

Amatérské RADIO

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VÝCHOVU
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXIII(LXII)/1983 ● ČÍSLO 2

V TOMTO SEŠITĚ

60 let tradice radioamatérského časopisu	41
Sovětské barevné televizory	44
AR svazarmovským ZO	45
Jak na to?	47
Konkurs AR '83	48
Čtenáři se ptají	48
AR mládeži	49
R 15	50
AR seznamuje: Magnetofon TESLA B 116A; Od videopásky k videodesce	52
Měřič rezonance	54
Časový spínač pro střídavý proud	56
AR k závěrům XVI. sjezdu KSC - mikroelektronika: Dělič kmitočtu s proměnným dělicím poměrem; Základy programování; Mikroprocesor 8080	57
Transceiver TESAR 7 (dokončení)	65
Zdroj pro operační předzosilňovače	69
Poznámka k článku Měřič pH z AR A11/1982	71
Užitečné doplňky k televizoru Minitesa	71
Elektronická regulace motoru SMZ 375	72
Zajímavá zapojení	73
AR branné výchově	77
Četli jsme	78
Inzerce	78

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Doňal, V. Gazda, A. Glanc, I. Harmác, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Mácič, V. Němec, RNDr. L. Ondřík, CSc., ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofmans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlík, OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, I. 355. Ročník vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kaňkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 27. 12. 1982. Číslo má podle plánu vyjít 11. 2. 1983. ©Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

60 LET TRADICE

radioamatérského časopisu

„Haló, zde rozesílací stanice Radiojournalu, instalovaná v žárovkárně Elektra Hloubětín, 9 km od Prahy.“ Tímto hlášením zahajovalo od 1. června 1923 každodenní večerní vysílání amatérských nadšenců z vysílače o výkonu kolem 50 W na vlně 900 m. Předtím ovšem již od 18. května (21.15 h.) vysílala pravidelné pořady Radiojournalu poštovní kbelská radiostanice s výkonem 1 kW. Toto vysílání vzniklo z popudu Spolku českých žurnalistů v Praze, který také zřídil v tehdejších kině *Sanssouci* přijímací stanici, která zachycovala vysílané pořady a reprodukovala je do sálu, stejně tak na podzimním pražském veletrhu v dnešním PKOJF, kde: „k hlasité reprodukci bylo použito megafonů Marconi“.

Vůbec první radiofonní (rozhlasové) vysílání uskutečnil vynálezce *třielektrodových rour* (trioda) doktor Lee de Forest z Metropolitní opery v New Yorku v lednu 1910. V té době již ovšem pracovaly na světě tisíce telegrafních vysílačů. První *stabilní* rozhlasové vysílání v Evropě bylo zahájeno v září 1920 choldynskou radiofonní stanicí v Moskvě, zachycenou i v Berlíně, kterou zkonstruoval profesor M. A. Bonč-Brujevič. 2. listopadu 1920 byla dána do trvalého provozu první vysílací stanice ve Spojených státech, a to stanice firmy Westinghouse Electric Co. v Pittsburku (oznámila výsledky prezidentských voleb). V celém světě nastává bouřlivý rozmach rozhlasového vysílání. Jen v USA je k 1. lednu 1923 registrováno celkem 21 065 vysílačů, z toho 16 828 amatérských a 569 rozhlasových a v porevolučním Rusku upozorňuje již v lednu 1921 Lenin na potřebu vybudování stovek vysílacích stanic, které by byly schopny: „reprodukovat řeči, referáty a přednášky konané v Moskvě do mnoha set míst republiky.“

V době zahájení pokusného vysílání Radiojournalu však již byly desítky posluchačů, mnozí s amatérskými *aparáty*, kteří přijímali různé zahraniční radiotelegrafní i radiofonní vysílače (pařížskou Eifelovku aj.) i přesto, že povolení vlastnit či zřizovat amatérské radiostanice ještě neexistovalo a tehdejší četnictvo je zabavovalo. Původně slíbilo ministerstvo pošt a telegrafů, že povolení k provozování soukromých radiostanic bude vydáno do zahájení vysílání, neboť základní zákon o telegrafii č. 60/23 byl vydán 23. března 1923, ale teprve 10. října 1923 bylo vydáno prvních deset koncesí k provozování radiopřijímačů a zákon č. 9/24 o výrobě, prodeji a přechovávání radiotelefonických zařízení byl vydán teprve 20. 12. 1923.

Zahájení pravidelného vysílání u nás dalo podnět k zvýšení zájmu o tuto technickou novinku, a snaha po získání informací, jak si postavit radiový aparát, silně vzrůstala. A tak, jak se tehdy píše: „jde-li to těžce s povolením zříditi si radiostanici, hýbe se to v odborném publikování. Celá řada listů vrhla se na rádio a vydává o překot zvláštní čísla, různé přílohy hlídky, táčky a zprávy.“ Ano, radioamatérské hnutí se začíná silně rozvíjet, i když zatím bez povolení k soukromému zřizování stanic.

„Když jsem koncem r. 1920 začal s prvním přijímačem“, vzpomíná v *Radioamatéru* ing. František Štěpánek, první zodpovědný redaktor tohoto časopisu, „ožyvaly se ve sluchátkách jen tóny pokusné vysílačky v Königswusterhausenu. Nebylo ani potuchy po stanicích v Kbelích. Jen Petřík tu a tam třaskal do éteru svým jiskrovým vysílačem. Ač tedy o poslechu v dnešním smyslu nebylo ještě řeči, přece

radiotechnika lákala nejen novotou a tajemností, nýbrž i možnostmi nejvyššího zajímavé tvůrčí práce. První popud k radioamatérství a také ke vzniku časopisu *Radioamatér* dal francouzský měsíčník *Je sais tout*, který přinesl v únoru 1920 článek, nazvaný *Jak si zhotovím přijímací rádiovou stanici*. Byl jsem horlivým čtenářem tohoto časopisu od roku 1909 a po válečné přestávce jsem jej pravidelně odebíral. V r. 1921 jsem obnovil vydávání časopisu *Epocha* pod názvem *Nová epocha*, který byl věnován popularizaci věd přírodních a technických a v němž jsem zřídil přílohu *Radioamatér*. Ta



vznikla na popud Radioklubu, jehož ustavující schůze se konala 30. září 1922. Velká obliba přílohy u čtenářů dala podnět k jejímu osamostatnění, a od června 1923 jsem uvedl v život nový časopis *Radioamatér*, který na svých stránkách přinášel, cituji: *přesné, pro amatéry vskutku se hodící návody*.“



Redakce a laboratoř se tehdy nacházela ve Štěpánkové bytě v Praze na Malé Straně v Lázeňské ulici č. 6, kde předtím 28 let žil F. X. Šalda. *Radioamatér* přinášel kromě konstrukčních návodů také zajímavé informace ze světa - rozesílání, radiofonie či českého broadcasting, jak se tehdy nazývalo rozhlasové vysílání. Jeden z prvních amatérů vysílačů, Pravoslav Motyčka, OK1AB, v něm systematicky informoval o amatérském vysílání. Při příležitosti dvacátého výročí vzniku *Radioamatéra*

fekl: „Časopis Radioamatér byl mluvčím za možnost amatérského experimentování a jeho ročníky jsou kronikou českého radioamatérství“.

Již od prvních čísel si časopis vytyčil linii, kterou vždy v publikační činnosti dodržoval (stejně jako AR, jeho nástupce), a to: publikování ověřených, instruktivně a atraktivně psaných návodů pro uspokojování tvůrčích zálib amatérů, technické materiály předstihující dobu o řadu let (články o televizi [Telehoru], uveřejňované v letech 1923–24 a dalších), informace o radiotechnice a oborech příbuzných doma i ve světě a blízký kontakt se čtenáři.

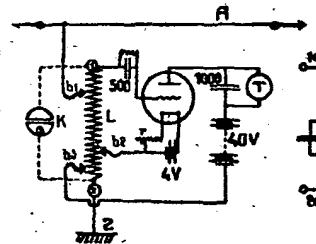
Šovaly se výkony a účinnost vysílačů. Objevily se stíněné lampy (název elektronka se začal používat až na konci třicátých let) či tetrody s řádově větším zesílením než umožňovaly triody, a byly brzy zdokonaleny v pentody, u nichž odpadl nepříhodný dynatronový efekt. Anodové baterie byly nahrazeny síťovými usměrňovači s vakuovými usměrňovacími diodami, které poskytovaly anodové napájení bez problémů. Odtud byl už jenom krok k síťovým „radiolampám“ s katodou žhavenou nepřímo, s takovou tepelnou setrvačností, že kolísání teploty působené střídavým žhavicím proudem bylo zanedbatelné. Tím byly provozně nákladné přijímače na baterie vykazány už jen

Ano, rozhlas a radiotechnika vůbec dosáhly během 10 let od svého vzniku u nás úroveň, která, pokud jde o rozhlasové přijímače, pak již téměř stagnovala zhruba 30 let. Samozřejmě neexistovala tehdy masová televize, ba ani osciloskopy, a v měřicí technice se elektronické prvky uplatňovaly zatím málo. Počet abonentů rozhlasu překročil půl miliónu, ale vinou hospodářské krize zájem i počet radioamatérů klesal a kdyby nebylo záštity velkého podniku Orbis, v němž časopis Radioamatér vycházel, byl by možná ohrožen zánikem jako jiné časopisy. Vydavatelství Orbis pocítovalo hospodářský stav Radioamatéra jako téměř bezvýhledný, omezilo příspěvky na redakční náklady a propagaci, a Radioamatér zakoušel skoro stejně silnou nepřízeň, jaké náklonnosti se těšil v období svého zrodu. Jeho náklad byl 7000 výtisků, z toho prodaných asi 5000, předplatitelů 350 a při ceně výtisku 3,50 Kčs byla hrubá měsíční tržba si 17 500 Kč. Za této situace přichází v červnu 1935 do Orbisu mladý inženýr M. Pacák, který je zde zaměstnán nejprve jako redaktor technických hlídek, pak redaktor Radioamatéra a od začátku r. 1937 je ustaven vedoucím redaktorem tohoto časopisu.

Českoslovenští amatéři vysílají, kteří se začali sdružovat ve spolicích KVAČ a SKEČ,

JEDNODUCHÝ AMATÉRSKÝ PŘIJÍMAČ.

Bliží se doba prázdnin a dovolené, kdy velká řada našich čtenářů odebere se buď na letní pobyt na venkov či do táborů, pod stany, jak počíná býti v módě. Jak některé neklamně známky svědčí, vyjde snad dlouho očekávané ministerstevské prováděcí nařízení k telegrafnímu zákonu, a jelikož telegrafní zákon nevím jakým nedopatřením zapomněl zakázat popisování amatérské radiostanice, načrtávám níže



Obr. 1 J. dnoduchý přijímač jednolampový s tříkotiaktovou cívkou. Jako rezervy lze použítí krystalu.

schema k jednoduchému lampovému přijímači.

Anténa: jednoduchý, bronzový nebo měděný drát v průměru 1,5–2 mm, délky

První schéma radiopřijímače uveřejněné u nás v prvním čísle začínajícího časopisu Radioamatér

Příklad Radioamatéra podnítl časopis Vynálezy a pokroky k založení přílohy Radiohlídka, která se snažila obsahem i formou napodobit Radioamatéra, zůstala však pouhou přílohou a zanikla. Od září 1923 začal vycházet Radio-Journal, v témže roce i Radiotelegrafie a telefonie. V roce 1925 začala vycházet Československá Radio-Revue, zaměřená na stavbu amatérských, především rozhlasových přijímačů, a v roce 1927 Československý Radiosvět, orgán Čs. radiosvazu a radioklubů v něm sdružených. Měl přílohu věnovanou amatérskému vysílání.

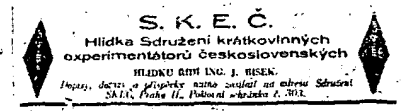
Problémy spojené s vydáváním Radioamatéra nebyly nijak lehké a existenční starosti i zájem o obchodní stránku nového odvětví brzdily rozlet ing. F. Štěpánka. Proto na sklonku roku 1924 přijímá nabídku tehdy nedávno založené tiskárské, nakladatelské a novinářské akciové společnosti Orbis, jejíž většinu akcií vlastnil stát, o odkoupení časopisu, a až do r. 1925 je jeho vedoucím redaktorem, později již jen spolupracovníkem a autorem řady návodů. Do vedení časopisu přichází ing. Josef Hlaváček.

Společnost Orbis jako nový vydavatel Radioamatéra zabezpečila pro něj redakční, tiskárské a vydavatelské zázemí s pohotovou distribucí. Jednou z prvních akcí byla úprava vycházení na kalendářní rok, neboť původně se ročník časově kryl se školním rokem a zahrneme-li i přílohu časopisu Nová Epocha, pak třetí ročník začal vycházet od září 1924, ale vycházel jen do února 1925, kdy vyšlo již první číslo čtvrtého ročníku. Časopis dostal nový formát, obdobný dnešnímu Amatérskému radiu, a elegantní dvoubarevnou obálku s obrázkem rámové antény. V následujících ročnících byla obálka ještě barvitější a časopis prodělával velkou konjunkturu.

Koncem dvacátých let se radiotechnika i příslušná odvětví rychle a slibně rozvíjela. Rozhlasová společnost získávala na důležitosti, rozšiřovala a obohacovala své pořady, zvět-

do oblasti dosud neelektrizovaných a pro vzrůst počtu posluchačů se tak vytvořily podmínky skoro ideální. Síťový přijímač s odděleným magnetickým reproduktorem stál tehdy okolo 3000 Kč a pro další rozvoj techniky přijímačů zbývalo už jen rozsáhlé využití transpoziciho principu, označovaného názvem superheterodyn, hovorově superhet.

V roce 1930 vzniká další časopis R-A-R (Radioamatérův rádce), měsíčník, který vydávala Radio Liga v Plzni, a v říjnu téhož roku začala vycházet Radiosluzba. Pod skromným názvem se skrýval velmi dobrý časopis, s pevným a zajímavým obsahem a grafickou úpravou, jaké ani před tím ani potom žádný časopis nedostihl. Po roce však časopis začal upadat a zanikl. V r. 1932 se objevuje časopis Dělnické radio, orgán Lidového radiosvazu. Úvodník jeho březnového čísla poznamenává: „Rychlý vývoj radiotechniky nezástal bez vlivu na dělnictvo. Toto záhy pochopilo, že rozhlas nezástane výsadou boháčů...“ a v úvodníku prosincového čísla z r. 1933 čteme: „Na sklonku roku 1933 přechází Radiojournal do svého paláce. Stavba tohoto paláce trvala déle, než se čekalo, a jest ukázkou, že mnohé věci v rozhlasu by mohly postupovat rychleji, než postupují. Nová budova našeho rozhlasu jako by samá vyzývala k otázce: bude v nové budově jiný duch? Izajmům dělnictva v rozhlasu možno a nutno věnovati pozornost větší, než dosud; snad se to dostane do jiného stadia, až Praha bude mít dvojí vysílání, čímž bude možno současně uspokojiti programově více posluchačů zároveň...“ a v těchto otázkách jsou velmi živě interesováni dělničtí radioamatéři a dělničtí posluchači rozhlasu. Mají ještě svoje zájmy a požadavky, které plynou z jejich sociálního postavení a z příslušenství k hnutí socialistickému. Tu nelze, než opakovati: bude me mítí tolik práv, kolik si jich vybojujeme. Prohlížíme-li požadavky, které dělničtí radioamatéři vznášeli, náměty, s kterými přicházejí, posuzujeme-li technickou, organizační a výrobnou práci, kterou v minulých letech vykonávali, vidíme, že doba jim dává za pravdu. Rozhlas se stal mohutným činitelem ve společnosti.“



uveřejňovali klubovní zprávy v Čs. radiosvětě a Radiotelegrafii a vydávali cyklostylované bulletiny. Podmínky pro vysílání měli však výrazněji omezené proti amatérům v jiných zemích, neboť až do r. 1930 se u nás nesmělo na krátkovlnných pásmech vysílat (v SSSR povoleno od r. 1926). První koncese u nás, značka OK1AA, (ing. M. Schafferling) byla vydána až 5. června 1930. Oba spolky amatérů vysílačů se nakonec sloučily v ČAV a pod tímto názvem také začal v r. 1934 vycházet jejich časopis. Ten pokračoval od r. 1935 jako Krátké vlny a vycházel až do r. 1939, kdy bylo jeho vydávání zastaveno až do konce druhé světové války.

Časopis Radioamatér pod vedením nového redaktora začal podstatně zlepšovat svoji úroveň i popularitu. Technické vybavení redakční laboratoře se podstatně zmmodernizovalo a do redakce byl přijat redakční mechanik J. Kyndr, kterého později vystřídal F. Bajer. Oba dovedené a pečlivě realizovali veškeré konstrukční náměty a návrhy vedoucího redaktora. Návrh, konstrukci, popis výroby, měření i zkoušení pak vedoucí redaktor vždy podrobně do časopisu popsal. V časopise byla také zřizována dvoustránková gramofonová hlídka, kterou řídil dr. V. Fiala, redaktor a spisovatel.



„Vedle odvažnějších návodů, do nichž jsme se tehdy pouštěli“, vzpomíná docent inž. Miroslav Pacák, CSC., který působí od r. 1953 jako vědecký pracovník v Ústavu fyzikální chemie ČSAV a od r. 1956 po dvacet let i přednášel elektroniku na fakultě elektrotechniky ČVUT, „když nám redakční vybavení umožnilo náročnější mechanické práce, např. přijímač „varhany“, osmilampový superhet s gramofonem ve stojanové skříni s třemi reproduktory z r. 1937, zaměřili jsme obsah Radioamatéra na měřicí přístroje (elektronkové voltmetry, gene-

rátory signálu) a na přístupnou, prakticky orientovanou teorii (výpočet síťového transformátoru, rezonanční křivka jednoduchého ladičeho obvodu a pásmového filtru aj). Proti tomu vznášeli výhrady radioamatérsky zaměřeni představitelé vedení Orbisu, kteří v tom viděli ohrožení prosperity časopisu. Tu a tam bylo nezbytné přizdobit obsah časopisu nějakým populárním čtením, např. o polární záři apod., nebo reportáží, kde jsem nezřídka, ale bez velkého nadšení, působil i jako autor. Zato jsem vždycky s velkou chutí připravoval příspěvky pro začátečníky a nejmladší čtenáře, často s troškou legrace (krystalka bez samočinného vyrovnání citlivosti aj.) tak, aby vedle kuliské zábavy poskytl jim i poučení.

Radioamatér měl jen jednoho redaktora. Před mým nástupem bylo redigování jednoduché: pročtení příspěvku s rozhodnutím o zafazování, oprava hrubších nedostatků (použitelné věci posílali i lidé bez vzdělání), a pak už jen záhlaví pro sazárnu na první list. Tak stačila na redakční práci třeba jen jedna hodina denně. Za externí spolupráce s F. Bodlákem v Našem rozhlasu jsem poznal, ocenil a převzal jiný způsob: podstatné zásahy do stavby textu a stylu s důrazem na uhlazenost a srozumitelnost, potlačení rozbředlých a mnohomluvných částí, a když to zalamování vyžadovalo, třeba i dramatické zhuštění a zkrácení, popř. úplné přepracování, když autor svou dobrou myšlenku nedovedl podat. Není pochyby, že jsem své dobře minulé zásahy někdy přehnal, ale autoři je velkou většinou vědecké nebo alespoň klidně přijímali. (Tento způsob zpracování došlých příspěvků se vžil a je v redakci AR uplatňován doposud.)

Přichází okupace a možnosti Radioamatéra byly postupně omezeny; musely zmizet příspěvky o amatérských vysílačích, o krátkých vlnách ap., bylo nutno změnit název na pracovní výchovnější Radiotechnik a zejména bylo nutno smířit se s omezením rozsahu až na pouhých 16 stránek kromě obálky, a na vycházení dvouměsíční. To skončilo číslem 9/10 s datem 6. září 1944, kdy byl: „v rámci totálního pracovního nasazení a omezení v oboru vydávání časopisů“ Radioamatér-Radiotechnik zastaven. Prerušení našeho trvalo jen krátce, už 6. června 1945 vyšlo chybějící ročníkové číslo 11/12 s úvodníkem: „Do nového dne“ a s heslem „Všichni do nové práce“. Následujících šest dvojčísel ročníku 1945, už opět pod původním názvem Radioamatér, doplnilo sled ročníků. Válečné ochuzení si vynutilo úpravu ceny z předchozích 5 na 15 Kčs, ale protože

zároveň vzrostl rozsah na 36 až 40 stran a obsah nabyl na rozmanitost a bohatost, neměl tento jinak nesympatický krok žádný negativní důsledek, a náklad časopisu dosáhl rekordu 35 500 výtisků. Redakce nabídla nově se formujícímu spolku československých amatérů vysílačů místo v časopise pro otiskování prvních spolkových informací, než si ČAV zabezpečí vlastní časopis. Nabídka byla ochotně využita, vedle spolkových zpráv vycházely i příspěvky o krátkovlnných vysílačích až do r. 1946, kdy časopis Krátké vlny začal opět vycházet.



Do redakce Radioamatéra přichází nový, velmi zručný radiomechanik J. Roth a kratší dobu zde také pracovali Jitka Bodláková, pozdější redaktorka a spisovatelka, ing. Tomáš Fukátko, nynější vedoucí podniku Elektronika v Horních Počernicích, ing. J. Zatlé-pálek, RNDr. J. Nechvíle a Jiří Janda, který byl v r. 1967 spoluzakladatelem časopisu Hudba a zvuk a od r. 1970 až do r. 1981 ředitelem podniku Elektronika v Praze. Posledním odborným pracovníkem redakce byl F. Večeřa.



Kromě toho měla redakce ještě řadu externích spolupracovníků, zejména pro kreslení schémat na čisto. Protože tiskárna byla v domě, měli proti dnešnímu stavu, kdy je tiskárna

vzdálená od redakce a navíc i jiný podnik s vlastním ředitelstvím, práci velmi zjednodušenou. Proto také po uzavěření ve čtvrté se již příští středu časopis expedoval, dnes od konečné uzavěrky uběhnou téměř dva měsíce k expedici čísla.

Časopis Krátké vlny, který byl orgánem českých a slovenských amatérů-vysílačů, měl v prvních poválečných letech značné potíže s vydáváním. Tiskárna byla mimo Prahu, kde však sídlila redakce, byly problémy s distribucí a také náklad časopisu byl velmi nízký. Na sklonku roku 1947 se situace zlepšila, neboť tisk přešel do Státní tiskárny v Praze. O úzké spolupráci s Radioamatérem píše v úvodníku prvního čísla Krátkých vln v r. 1948 jejich šéfredaktor Jan Šíma: „Při množství všech námětů a úkolů v radiotechnice jsme opravdu rádi, že tu je vedle Krátkých vln také výtečný Radioamatér, s nímž se tak dobře a přátelsky doplňujeme; je dobře, že se čtenářský kruh časopisů tak prolíná a že vyčerpává-li Radioamatér tak dokonalým způsobem širší otázky amatérství a technické výchovy, můžeme se my soustředěně věnovat svému primárnímu úkolu, amatérskému vysílání a výchově zájemců o ně.“

Redakce Radioamatéra si uvědomila poválečný rozvoj elektroniky a proto od dvojčísla 7-8 roku 1948 mění název časopisu na Elektronika s následujícím odůvodněním (protože je jako ušité i pro dnešní dobu, přetiskujeme je ze str. 206 tohoto čísla): „*Tímto listem počínajíc dostávají čtenáři svůj list pod názvem pozměněným. Elektronika (nauka o elektrických prvcích a obvodech, jejichž vlastnosti a funkce jsou založeny na zákonech pohybu nabitých částic; základem elektronických obvodů a přístrojů jsou elektronické prvky – poznámka redakce AR z Tech. nauč. slov.), je nepochybně výraz vstřížnější a všestrannější než slovo radiotechnika a jiná podobná. Nebude také škoda, ustoupí-li pojem radio k souvislostem s látkami, které vyznačují paprsky (radioaktivita). – Elektronik je člověk, který se zabývá elektronikou, a je zcela přiměřené nazvat tak i časopis, který jí má za svůj hlavní obor.*

Jestliže nové slovo překvapí pojmovou náplní poněkud jinou než jímno původní, je vhodné připomenout, že obsah Radioamatéra prodělal obsahovou proměnu ve smyslu nového názvu už dosti dávno. Většina článků Radioamatéra řadu let už není konformní a oblastí zájmů těch prostých pěstitelů našeho oboru, kterým se říká amatéři. Ti čtenáři, jimž dosavadní název časopisu působil v rozpaků přilíš zřetelným příděchem populárnosti, budou teď snad spokojeni, a ty, jimž vyhovovaly právě nejpřístupnější složky obsahu, snad uspokojí naše ujištění, že i pod novým pojmenováním najdou dost příspěvků, zaměřených k získání a výchově začátečníků a méně pokročilých čtenářů, alespoň do té doby, než nám dostatek papíru dovoli vydávat přidruženou nebo samostatnou přílohu s obsahem, který by název Radioamatér plně zdůvodňoval.

Prosíme proto, aby čtenáři, zaujatí radioamatérstvím, smírně přijali změnu názvu svého listu. Její účelnost nespočívá jenom v nastáším souhlase mezi obsahem a názvem listu, nýbrž i v nezbytnosti veřejně doložit vyšší publicistický program, který tento časopis plní.“

Přichází však rok 1951, kdy tíživý nedostatek papíru i neřešitelné problémy ve vydavatelství Orbisu vedou koncem roku k tomu, že v prosinci sděluje tiskový odbor tehdejšího ministerstva informací a osvěty tehdejšímu Svazu čs. radioamatérů svůj předběžný souhlas se sloučením periodik Krátké vlny a Elektronika a s vydáváním nového časopisu. Již 7.

MINISTERSTVO INFORMACÍ A OSVĚTY
TISKOVÝ ODBOR

Značka: 1066/II/5-12-51/11/2 V Praze dne 15. prosince 1951.

Svaz československých radioamatérů,
Praha II, Víclavské nám. 3.

Sloučení periodik "Krátké vlny" a "Elektronik" s vydáváním nového časopisu.
Příloha: 1.

Na váš dopis ze dne 28. XI. 1951, a po jednání s příslušnými místy sdělujeme svůj předběžný souhlas s tím, aby časopis vzniklý sloučením periodik "Krátké vlny" a "Elektronik" vydával Svaz československých radioamatérů, Praha II, Víclavské nám. 3.

Současně Vás žádáme, abyste ihned předložili úplnou žádost se všemi vydavatelskými údaji podle připojeného vzoru.

V redakci je nutno zajistit údaj ROH.

Přednost oddělení:
Dr. J. Hartman v.r.

Za správ. vyhotovení

Značka: 3697-II/2 - 2-1-52-

V Praze dne 7. ledna 1952.

Svaz československých radioamatérů,
Praha II, Václavské nám. 3.

Oprávnění k vydávání časopisu.

K Vaší žádosti ze dne 31. 12. 51. uděluje Vám ministerstvo informací a osvěty (tiskový odbor) podle § 3 zákona ze dne 20. XII. 1950, č. 184, Sb. oprávnění k vydávání časopisu za těchto podmínek:

1. Titul: "Amatérské Radio"
2. Podtitul: Časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání
3. Místo vydávání: Praha
4. Vydavatel: Svaz československých radioamatérů, Praha II, Václavské nám. 3.
5. Období vydávání: měsíčně
6. Vedoucí redakce: Rudolf Major, vedoucí oddělení n.p. Tesla-Elektronik, Praha XIX, P. Še. armády 34, narozen 10. XI. 1910.
7. Tiskárna: Práce, Praha II, Václavské nám. 15-17, tel. 254-51.
8. Redakce a administrace: Svaz československých radioamatérů, Praha II, Václavské nám. 3, tel. 200-20.

9. Náklad: 14.000 výtisků.

10. Rozsah: text: 24 str. obálka: 4 str. příloha: -

11. Rozměr: 210 x 300 mm

12. Program: List je ústředním orgánem Svazu československých radioamatérů /ČRA/ a jeho úkolem je informovat členstvo i širší zájmovou veřejnost o stavu a pokroku radiotechniky a příbuzných oborů s radioamatérského hlediska. Je určen především nižším a středním technickým kádřím, při čemž v první řadě přispívá k odborné výchově technických i radiotechnických kroužků a kolektivů na závoděch, ve školách, veřejných institucích a informuje o činnosti těchto kroužků. Se zřetelem k branné důležitosti výchovy radiotechnických kádří pomáhá časopis zvyšovat jejich vyspělost odbornou i politickou k prospěchu obranyschopnosti státu.

Současně stanoví min. inf. a osvěty (tisk. odbor) tuto spotřebu papíru pro náklad jednoho čísla:

Text: 778 kg ilustr. bezdr. v. bílý, v arších druh 221-07-70 g; Roční spotřeba
obálka 185 kg středně jemný, kříd., šedý, druh 403-18-100g; 9.336 kg text
2.220 kg obálka.

Použít na předešlé papíru vydá min. informací a osvěty (tisk. odbor) tiskárně po předložení obyčejné žádanky.

Další podmínkou jest, že proti vedoucímu redakce není námitek a hlediska § 10 a 11 vyhlášky min. informací a osvěty ze dne 30. XII. 1950, č. 39 (Úř. list I z r. 1951, částka 4). Všechny změny oznámte předem ministerstvu informací a osvěty (tisk. odbor, oddělení organizace tisku), Praha XII, Šalimova 8, s. č. 10, s. č. 10. Pokud jde o povinné výtisky, dlužno se řídit vyhláškou min. informací a osvěty ze dne 7. I. 1950 č. 62 (Úř. list I, částka 11). O zvláštní prodejní ceny časopisů je třeba požádat ministerstvo informací a osvěty, odbor V444 v Praze III, Valdešský palác. Podle vyhlášky ministra financí z 16. XII. 1950 č. 703 (Úř. list I, částka 189) prohlášen je časopis za per. publikaci, patří pod č. 1 pol. 3002 cit. vyhlášky (sazba 1 %).

Přednostu odboru:

J. Pavlíček v.r.

ledna 1952 povoluje: „Oprávnění k vydávání časopisu“ s novým titulem Amatérské radio, jehož úkolem (opis registrační přihlášky) je: „informovat členstvo i širší zájmovou veřejnost o stavu a pokroku radiotechniky a příbuzných oborů z radioamatérského hlediska. Je určen především nižším a středním technickým kádřím, při čemž v první řadě přispívá k odborné výchově technických i radiotechnických kroužků a kolektivů na závoděch, školách, veřejných institucích a informuje o činnosti těchto kroužků. Se zřetelem k branné důležitosti výchovy radiotechnických kádří pomáhá časopis zvyšovat jejich vyspělost odbornou i politickou k prospěchu obranyschopnosti státu.“ Vedoucím redaktorem je jmenován Rudolf Major, který je však v této funkci velmi krátkou dobu, neboť již 21. března 1952 je šéfredaktorem Amatérského radia jmenován ing. František Smolik, který v této funkci setrval plných 30 let.

První ročník AR měl obsahově zaměření velmi blízké bývalému časopisu Krátké vlny. Koncem r. 1952 přechází však časopis pod nového vydavatele, v témže roce vzniklý Svaz pro spolupráci s armádou, a náplň časopisu se postupně upravuje tak, aby plnila úkoly dané mu jeho registrační přihláškou, tj. informovat zájmovou veřejnost o radiotechnice a oborech příbuzných. Náklad časopisu se z původních 14 tisíc výtisků rychle zvyšoval, a již v r. 1954 dosáhl výše 35 tisíc, kde se ustálil. Po r. 1963 začal náklad opět pozvolna vzrůstat a v r. 1970 dosáhl 50 tisíc výtisků. Od té doby roste průměrně o 5 tisíc ročně a v r. 1982 dosáhl 115 tisíc výtisků. Přes tento stále rostoucí náklad je časopis stále nedostatečný, PNS vůbec nepřijímá objednávky a z jejich stánků časopis rychle mizí. I to je důkazem, že časopis neztratil nic ze své popularity, spíše naopak, a že je důstojným pokračovatelem toho, co bylo před 60 lety s nadšením pro věc započato.

Zpracoval ing. Jan Klíbal

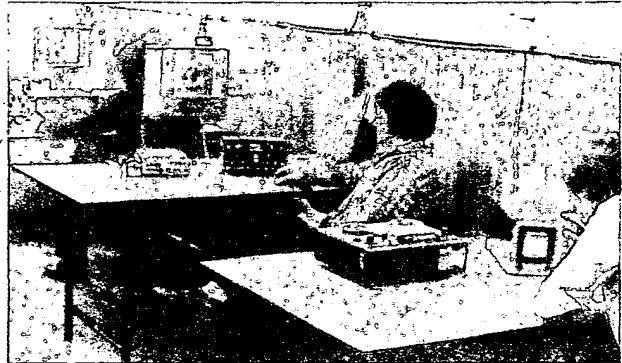
P. S. Děkuji dr. Danešovi, OK1YG a doc. inž. M. Pačákovi, CSc., za ochotné poskytnutí informací a podkladových materiálů.

SOVĚTSKÉ BAREVNÉ TELEVIZORY

V SSSR se vyrábějí různé barevné televizory. V připojené tabulce uvádím jejich přehled. Jednotlivé typy jsou odlišeny jednak čísly za názvem, dále pak zkratkou, která charakterizuje daný typ. Televizory stejného typu se liší pouze provedením skříňky. Ceny jsou z roku 1980. Všechny televizory s obrazovkami 61 cm jsou osazeny obrazovkami typu Delta, televizory s malými obrazovkami jsou již osazeny typy inline. Všechny televizory řad 7... jsou osazeny polovodiči i elektronkami, televizory typu 2... již jen polovodiči, kromě toho mají již koncový obrazový zesilovač typu RGB a horizontální vychylování tyristory. Některé televizory řady 7... (716, 719, 723 a 728) mají např. v dekodéru barev integrované obvody řady K224, se kterými se členáři tohoto časopisu mohli seznámit například v AR A4 a 5/82. Jednotlivé typy se též liší různým provedením zvukového dílu i způsobem přepínání programů a též různými typy použitých tunerů. Televizor typu C 250 má již spínaný napájecí zdroj.

Jindřich Drábek

Název	Typ	Úhlopříčka obraz	Citlivost VHF/UHF	Spotřeba	Rozměry	Hmotnost	Typ tuneru	Přepínání programů	Cena
Lazur 714, Rubín 714, Sadko 714, Taurus 714, Temp 714, Čajka 714, Elektron 714, Jantar 714	ULPCT 61-II	61 cm	50/200 μV	250 W	790x540x565 cm	60 kg	SK-M-15 SK-D-1	mechan.	680,- Rb
Vítěz 722, Temp 722, Čajka 722, Elektron 722	ULPCT 61-II	61 cm	80/300 μV	250 W	780x550x550 cm	60 kg	SK-V-1	senz.	755,- Rb
Elektron 736	ULPCT 61-II	61 cm	50/200 μV	250 W	790x560x550 cm	60 kg	SK-M-23 SK-D-22	senz.	720,- Rb
Raduga 716, Foton 716, Raduga 719, Horizont 723, Horizont 728	ULPCTI 61-II	61 cm	50/200 μV	250 W	785x560x550 cm	60 kg	SK-M-15 SK-V-1 SK-M-23	mechan. senz. senz.	680,- Rb 755,- Rb 720,- Rb
Břítka C 202, Rekord C 202, Temp C 202, Rubín C 202, Čajka C 202, Slavutič C 202	UPIPCT 61-II	61 cm	80/300 μV	200 W	750x515x545 cm	50 kg	SK-V-1	senz.	750,- Rb
Horizont C 250	PICT 61-II	61 cm	80/300 μV	140 W	745x540x480 cm	35 kg	SK-V-2	senz.	775,- Rb
Štitelis C 401	UPICT 32-IV	32 cm	100/170 μV	100 W	804 385x380x350 cm	17 kg	SK-V-2 SK-M-20	senz.	498,- Rb
Junost C 401	PICT 32-IV	32 cm	100/- μV	95 W	385x360x350 cm	17 kg	SK-V-2 SK-M-20	mechan.	450,- Rb
Elektronika U 401	PICT 32-IV	32 cm	100/- μV	95 W	385x360x365 cm	17 kg	SK-M-E	mechan.	470,- Rb
Elektronika C 430	PICT 25-IV	25 cm	100/- μV	50 W	365x270x240 cm	9 kg		senz.	



Do objektívu to vyšlo na dva razy, pretože vysielacia miestnosť obsahuje 5 samostatných vysielacích pracovísk, kde z každého je možné ovládať šmerovky, prepínať antény a hlavne vyselať bez strachu z BCI a TVI. Pre OK3RJB skutočnosť, pre väčšinu zväzarmovských rádioklubov len sen... (dokedy?)

10 úspešných rokov OK3RJB

23. októbra 1982 uplynulo 10 rokov od vydania značky OK3RJB, ktorá je trvale spätá s ODPM Komárno, značky mimoriadne schopného kolektívu rádioamatérov vedených Vojtom Molnárom, OK3TCL. Nedlhá história tohto rádioklubu sa podobá desiatkam iným so spúšťou problémov, starostí, ale aj radostí. Trochu odlišná je len v tom, že v súčasnosti má klub k dispozícii priam rozprávkové priestory (ďaleko od civilizácie...) pre klubovú činnosť a pre vysielanie na krátkych a veľmi krátkych vlnách. Nič však nepriehádza samo. Na začiatku sa delili o vysielaciu miestnosť s fotokomorou, a tak nebolo zvláštnosťou, že sa občas vysielalo aj pri červenom svetle... Neskôr po asanácii prvých priestorov ODPM začali budovať nové povalové priestory, z ktorých sa potom tiež nejaký ten rôčik ozvala OK3RJB. Za posledné tri roky sa pustili do náročnej prestavby bývalej malotriednej školy vo Vrbovej nad Váhom – a tiež ju dokončili. Začínali vždy od začiatku, z ničoho, tak ako väčšina rádioklubov Zväzarmu, ale vždy aj dokončili – a to je najväčšia devíza OK3RJB.

Na slávnostnom zasadaní kolektívu OK3RJB dňa 23. 10. 1982 sme spolu

s predsedom SÚRRA OK3UE s obdivom počúvali, čo všetko činnosť OK3RJB predstavuje. Okrem samozrejmej práce na krátkych a veľmi krátkych vlnách a pretekárskej činnosti je OK3RJB pravidelným účastníkom väčšiny súťaží RTTY a členom „Slovak net RTTY OK3KAB“, na čom má zásluhu najmä OK3TCL. OK3RJB má za sebou sľubné začiatky v SSTV (OK3CKW a kol.) a darí sa im aj v kozmickkej komunikácii (OK3TAF a kol.). Nezostali bokom ani branno-technické rádioamatérske športy ROB a najmä telegrafia, ktorú úspešne reprezentuje aj na vrcholných súťažiach OK3CSB. K úplnej samozrejmosti patria technické súťaže, usporiadané vo vybraných ZDS Komárno, ku ktorým v poslednom období pribudla aj výpočtová technika (OK3CMO a kol.).

Všetci členovia OK3RJB – okrem svojich povolání – sú predovšetkým murári, tesári, zámočníci a zvärači – proste „univerzáli“ schopní stavať múry, strechy, 30 m vysoké antényne stožiare a na nich smerovky...

K pravidelne sa opakujúcej činnosti patria 14dňové letné expedície do neobladených štvorcov s vysielaním na KV aj

VKV, ako aj výcvik mladých rádiooperátorov, z ktorého klub kryje prirodzený úbytok nielen vlastného členstva, ale aj úbytok v ostatných rádiokluboch v okrese. Okrem transeiveru OTAVA a smerových antén pre 14, 21 a 28 MHz nedostal rádioklub OK3RJB žiadnu inú dotáciu od SÚV Zväzarmu, ak nepočítame zariadenia, ktoré si členovia zhotovili v celoslovenských technických kurzoch. Zväzarm nemá podiel ani na výstavbe vysielacieho strediska vo Vrbovej... Finančná a materiálová pomoc bola od iných organizácií, najmä od odboru školstva ONV, ktorý zväzarmovcom v okrese Komárno silne fandí (veď prečo aj nie, keď rádioklub OK3RJB pomôže všade tam, kde je treba).

Na obvyklú otázku položenú predsedom ZO-RK a VO OK3RJB „Ako ste to všetko urobili?“ Vojto Molnár odpovedal pokrčením ramien a ukázal okolo seba, kde sme v radoch členov OK3RJB poznali veľa mladých rádioamatérov: „Treba využívať všetko, čo sa ľudia naučili a čo ich baví. Nechce to žiadne zázraky, len trochu premyslenej organizácie práce, vzájomnú dôveru a hlavne sa nebať vykročiť aj mimo oblasť Zväzarmu a požiadať o pomoc tam, kde našu prácu uznávajú, a tam, kde aj našu prácu potrebujú.“ Asi to bude pravda, lebo 10 úspešných rokov OK3RJB je príkladom vzájomnej spolupráce odboru školstva ONV a Zväzarmu – možno aj príkladom pre ostatných... **OK3UQ**

Vedúci operátori se ženili...



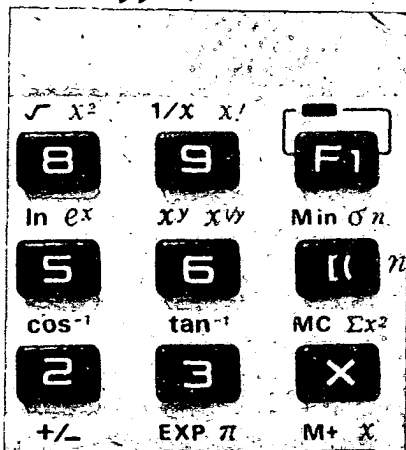
A jsme zvědaví, zda změna rodinného stavu bude mít vliv na činnost jejich kolektivních stanic...

RNDr. Aleš Bacík, OK1MIX, VO kolektivní stanice OK1KRU v Horním Papšíkově (okres Havlíčkův Brod), se oženil 30. září 1982 s MUDr. Nadou Pudilovou (snímek vlevo). Členové jejich radioklubu přejí novomanželům prostřednictvím AR hodně štěstí.

Druhá radioamatérská svatba následovala za necelý měsíc – 22. října 1982: ing. Vladimír Sládek, OK1FCW, VO kolektivní stanice OK1KMD v Praze – Hloubětíně, si vzal za manželku ing. Evu Fedorovou z radioklubu OK5MVT (snímek vpravo) za svědectví OK1ADS.

Ke všem gratulantům se připojuje i náš časopis.

Na „lišku“ s kalkulačkou



Dohľadávka vysielača v rádiovom orientačnom behu je dosť náročnou úlohou. V poslednej etape vyhľadávania antény „lišky“ vzhľadom na maskovanie je dôležitý aj vizuálny prieskum. Pri čoraz domyselných spôsoboch ukrytia vysielačov spoľiehajú na zrak nestačí a hľadajú sa technické riešenia vo vybavení u pretekára, alebo priamo na prijímači.

Účelným zlepšením sa javí získať popri postupe smerom k „liške“ aj údaje o presnej vzdialenosti. Táto požiadavka sa rieši obyčajne S-metrom, t.j. meračom úrovne signálu v mieste prijímu, lebo úroveň signálu je priamo úmerná vzdialenosti. Je to metóda orientačná, nepresná, lebo úroveň signálu nezávisí len na vzdialenosti, ale aj na vyžarovanom výkone, vyladení a výške antény, napätí zdroja apod.

Presné meranie vzdialenosti možno založiť na výpočte vzdialenosti dvoch bodov, ak poznáme ich súradnice, alebo na výpočte strany v trojuholníku („liška“, dva body zamerania) pri známej vzdialenosti medzi dvoma bodmi a známych smerových uhloch. V dnešnej dobe pri širokom využívaní prenosných kalkulačiek je takýto výpočet pri zachovaní istého postupu jednoduchý a pohotovú, predpokladá však vybavenie pretekára alebo jeho prijímača obyčajným alebo programovateľným vreckovým či zabudovaným kalkulačkom. Kalkulačtor musí byť vybavený tlačítkami pre trigonometrické funkcie a aspoň jedným pamäťovým registrom.

Vzorec pre výpočet vzdialenosti ľišky d pri dvoch zameraniach je:

$$d = \frac{a \sin \delta}{\sin (\delta_2 - \delta_1)} \quad (1)$$

kde a – vzdialenosť od jedného k druhému miestu zamerania,

δ_1 – zameraný smer (azimut) v mieste prvom,

δ_2 – zameraný smer (azimut) v mieste druhom.

Spôsob je nasledovný:

Pretekár sa zastaví niekde v blízkosti „lišky“, orientuje sa na sever, zamerá smer „lišky“ a na kompase odčíta azimut; potom odbehne na vzdialenosť napr. 10 krokov ($a = 10$) v smere „sever“, znova zamerá a zistí azimut. Na kalkulačtore vypočíta podľa vzorca pri vstupných údajoch δ_1 a δ_2 vzdialenosť „lišky“ d .

Príklad:

Pretekár urobil prvé zameranie „lišky“ s azimutom $\delta_1 = 30^\circ$. V smere na sever odbehol do druhého miesta zamerania 10 krokov ($a = 10$). Z druhého miesta zameraný smer „lišky“ má azimut $\delta_2 = 45^\circ$.

Podľa vzorca [1] výpočet na vreckovom kalkulačtore má tento postup stlačenia tlačítok:

4 5 = 3 0 = sin + M C 3 0

sin x 1 0 = : MR

Na displeji sa odčíta 19,3, čo znamená, že ľiška je 19 krokov v smere, ktorý pretekár zamerá ($\delta_2 = 45^\circ$) z druhého miesta.

Na kalkulačtore, kde sú zátvorky, počítame takto:

3 0 sin x 1 0 : 7 4 5 = 3 0

7 sin =

Ak riešime výpočet vzdialenosti metódou analytickej geometrie, vychádza vzťah:

$$d = \frac{a \operatorname{tg} \delta_1}{\cos \delta_2 (\operatorname{tg} \delta_1 - \operatorname{tg} \delta_2)} \quad (2)$$

Výraz je komplikovanejší, ale rovnocenný vzťahu (1). Výpočet podľa vzťahu (1) na vreckovom kalkulačtore netrvá dlhšie ako 30 sekúnd. Na programovateľnom kalkulačtore je výsledok určený po zadaní azimutov okamžite.

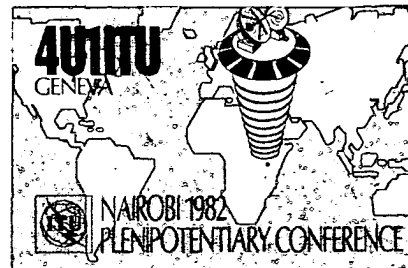
Pretože výpočet sa robí v druhom mieste zamerania spravidla ešte v relácii „lišky“, pretekár nestráca veľa času, zato získava ďalší pre neho dôležitý údaj.

Dve miesta zamerania neznamenajú dlhšie zdržanie, lebo pretekári robia spravidla tzv. krížové zameranie z dvoch, prípadne i z viacerých smerov. Presnosť vypočítanej vzdialenosti je pre prax postačujúca, aj keď budeme dosadzovať krokovú mieru.

Dôležitou podmienkou je presnosť zamerania minima signálu, ale aj odčítania azimutov na kompase. K tomuto účelu sa najlepšie hodia kompas „letecké“, alebo tzv. smerový zotrvačník. Vyhovuje však aj akýkoľvek kompas s otáčajúcou sa časťou v kvapaline. Vzhľadom na to, že $\sin 180^\circ$ alebo $\sin 360^\circ$ je nula, na mieste týchto azimutov volíme azimut o jeden stupeň vyšší alebo nižší, t.j. miesto 180° uhol 181° .

Výhodou tejto metódy je, že máme k dispozícii okrem údajov o smere aj údaj o vzdialenosti, čo je značným uľahčením pri dohľadávaní. Možno, že programovateľný kalkulačtor, prenosný alebo účelový zabudovaný v prijímači, sa čoskoro stane nepostrádateľnou výbavou našich pretekárov v ROB.

Používanie kalkulačtore nie je v rozpore s pravidlami ROB. Pre súťažné podmienky však bude klásť vyššie nároky na maskovanie vysielačov (avšak nepredbejme... – pozn. red.). Naznačená metóda sa dá využiť kdekoľvek na trati, nielen v blízkosti „lišky“. **Iveta Novodomska**



Historické zasadání Mezinárodní telekomunikační unie

Ve dnech 28. září až 6. listopadu 1982 probíhalo v Nairobi (Keňa) v Africe 12. zasedání konference vládních zmocněnců této nejstarší mezinárodní organizace na světě. Byla založena v roce 1865 v Paříži a její konference vládních zmocněnců se nyní poprvé sešla v Africe.

Federální ministerstvo spojů ČSSR vydalo při příležitosti zahájení konference obálku s vyobrazením místa konání konference. Také staniční listek radioamatérské stanice 4U1TU připomíná toto významné zasedání.

Poštovní známka a grafický symbol konference



Novým generálním tajemníkem U.I.T. byl na konferenci dne 6. října 1982 zvolen dosavadní náměstek generálního tajemníka Richard Butler (Austrálie). Jeho náměstkem byl zvolen technický poradce ministerstva pošt a telekomunikací v Yaoundé (Kamerun) Jean Jigguet, dosavadní zástupce Kamerunu ve Správní radě U.I.T.

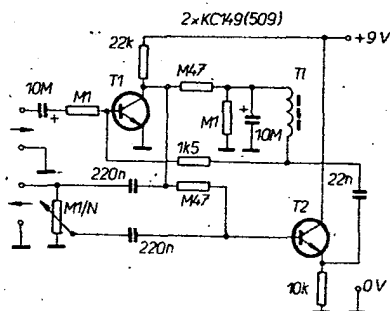


Na snímku z ledna 1975 vidíme nového generálního tajemníka U.I.T. (vlevo) s manželkou a s OK1WI. **M. J.**

JAK NA TO

JEDNODUCHÉ KVÁKADLO PRO KYTARU

Na stránkách tohoto časopisu bylo již popsáno mnoho podobných obvodů, u většiny z nich mě však udivovala jejich relativní složitost. Že je možné vyrobit tento oblíbený hudební efekt pro kytaru i zcela jednoduše, o tom svědčí zapojení na obr. 1. Je to upravené zapojení jednoho staršího výrobku japonské firmy Ibanez. Obsahuje pouze dva tranzistory a několik pasivních součástek. Zapojení nepotřebuje žádné bližší vysvětlení, za zmínku stojí pouze použitá tlumivka, která je navinuta na hrníčkové jádro o \varnothing 15 mm. Cívku navineme plnou drátem CuL o \varnothing 0,15 mm. Dbáme, aby odpor vinutí nepřekročil asi 65 Ω .



Obr. 1. Schéma zapojení

K napájení můžeme použít dvě ploché baterie v sérii. Vzhledem k malému odběru obvodu je vhodná i běžná destičková devítivoltová baterie. Popsané kvákadlo jsem vyrobil již ve dvou exemplářích, pracuje výborně a platí pro něj upravené přísloví: za málo peněz hodné muziky.

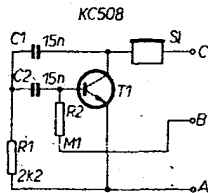
Pavel Roháč

BZUČÁK Z TELEFONNÍ VLOŽKY

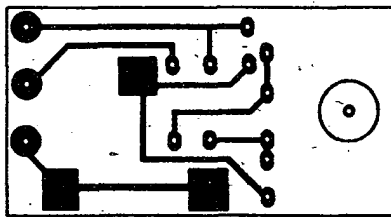
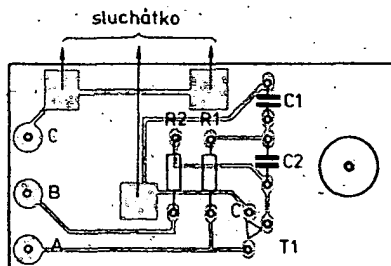
V různých návodech, které předpokládají akustickou indikaci určitého stavu, je často doporučován bzučák, vyrobený z telefonní sluchátkové vložky. Jde o známou konstrukci s jedním tranzistorem, kondenzátorem a odporem, vestavěnými do rozbitelné sluchátkové vložky, která má dvě cívky s vyvedeným středem. Tyto vložky však již patří minulosti, protože se dávno nevyrobějí a tudíž se čím dál hůře shánějí. Dnes jsou k dispozici pouze moderní nerozbitelné vložky, které kromě toho obsahují jen jednu cívku.

Pro tyto nové vložky je na obr. 1 zapojení velmi jednoduchého obvodu spolu s deskou s plošnými spoji (obr. 2), která současně slouží jako držák vložky. Zapojení je tak jednoduché, že nepotřebuje bližší vysvětlení. Sluchátkovou vložku upevníme na desku třemi krátkými hořkými

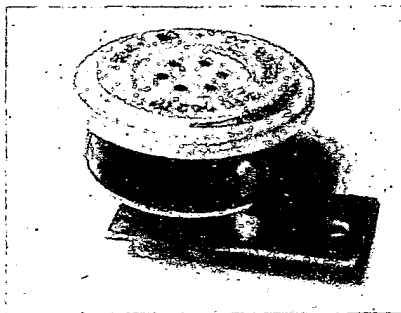
dráty připájenými ke třem čtvercovým ploškám na desce s plošnými spoji. Tři příводы byly zvoleny z důvodu mechanické stability a k vložce jsou připojeny tak, že dráty z obou čtvercových plošek vedoucích k vývodu C desky připájíme k vnějšímu mezikruží vložky a drát z třetí plošky k vnitřnímu kruhu vložky. Mechanická sestava vyplývá z obr. 3.



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji R07



Obr. 3. Mechanické provedení

Přívod k bázi tranzistoru (vývod B desky s plošnými spoji) je záměrně oddělen od přívodu kladného napětí (vývod C desky), aby bylo možno obvod používat všestranněji. Pokud má pracovat jen jako bzučák, spojíme vývody B a C a připojíme je ke kladnému pólu napájecího napětí. Přívod A je zemní. Obvod pracuje spolehlivě v rozmezí napájecího napětí asi 4 až 15 V.

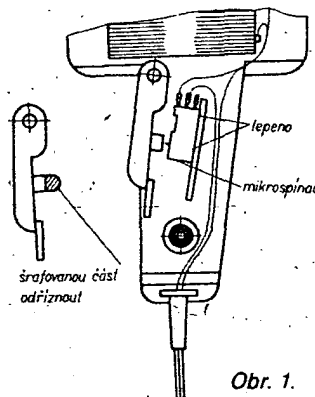
Celý obvod lze bez dalších doplňků využít například v automobilu k akustické indikaci v případě, že po vypnutí zapalování zapomeneme rozsvícenou hlavní světlou. V tom případě zapojíme obvod takto: vývod A desky připojíme k zapalování (např. pojistka č. 2); vývod B desky připojíme k parkovacím světlům (např. osvětlení palubní desky) a vývod C připojíme k hlavnímu světlům (např. spínač světel).

Vzhledem k jednoduchosti i obecné aplikovatelnosti je popsán obvod velmi užitečný, neboť sluchátka starého dvoucívkového provedení se budou čím dále tím hůře opatřovat.

-MV-

OPRAVA PISTOLOVÉ PÁJEČKY

Při častém používání páječky se vlivem mechanického i elektrického namáhání upálí kontakt spínače. Oprava je obvykle nesnadná, nehledě na to, že se po několika demontážích „střhne“ závit v plastické hmotě.



Obr. 1.

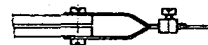
Výhodné je při opravě použít mikrospínač, který podle typu páječky buď přilepíme, nebo za nepoužitý kontakt, připájíme ke zbytku původního kontaktu (obr. 1). Při úpravě je nutné (podle obrázku) zkrátit střední náhltek na tlačítku. Mikrospínač má podle zkušenosti delší dobu života než původní kontakt.

Jan Rambousek

ÚPRAVA HROTU TRANSFORMÁTOROVÉ PÁJEČKY

Při práci na deskách s plošnými spoji není vhodné používat běžnou drátovou „smyčku“ transformátorové páječky, protože její čelo je jednak příliš rozměrné, jednak příliš teplé. Snadno pak se odlupuje měděná fólie desky, nebo se mohou přílišným oteplováním poškodit polovodičové součástky.

Pro tyto práce je vhodné vyrobit si zvláštní hrot. K tomu potřebujeme jednu elektroinstalační lámací svorku (čokoládu) a pilku na kov. Ze svorky vyjmeme trubičku kterou rozřízneme na polovinu. Pak do jedné poloviny zašroubujeme původní šroubek a do páječky upevníme dva dráty podle obr. 1. Jeden drát bude tedy asi o 10 mm přesahovat a v naznačeném



Obr. 1. Úprava hrotu páječky

místě oba stáhneme svorkou. Přesahujícím koncem jednoho drátu pak můžeme pájet i velmi choulostivé součástky bez obav z jejich poškození.

Ing. Libor Cejnar

KONKURS AR'83

Jako každoročně i letos vypisujeme konkurs AR na nejlepší amatérské konstrukce, jehož spolupřátelstvem je ČSVTS elektrotechnické fakulty ČVUT. Vzhledem k tomu, že jde o jubilejní 15. ročník, očekáváme co nejhojnější účast. Jako v loňském roce, budou i letos přihlášené konstrukce posuzovány výhradně z hlediska jejich původnosti, nápaditosti, technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti. Přitom zdůrazňujeme, že složitost zařízení nebude v žádném případě rozhodujícím kritériem, které by konstrukci automaticky předurčovalo k zařazení do nejnižší hodnotené třídy. To v praxi znamená, že i jednoduchá, ale vtipná a užitečná konstrukce může být odměněna nejvyšší částkou.

Konstrukce, přihlášené do letošního konkursu, budou tedy nejprve hodnoceny podle vyjmenovaných kritérií. Komise pak tyto konstrukce, které budou vyhovovat, rozdělí do tří skupin v odborné, velmi dobré a dobré. Zjednodušeně řečeno, bude to období způsobu, kterým se například udělují medaile za nejlepší výrobky. Vybrané konstrukce budou tedy zařazeny do 1., 2. nebo 3. skupiny a v každé této skupině odměněny stanovenou paušální částkou.

Znamená to tedy, že například do první skupiny může být, a nesporně také bude, zařazeno více konstrukcí, budou-li skutečně kvalitní a vyhoví-li konkursním požadavkům. Totéž platí samozřejmě i o dalších dvou skupinách. Redakce má pro letošní rok k dispozici dostatečnou částku, aby mohla odměnit prakticky každou konstrukci, kterou komise k ocenění doporučí.

Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché či složitější, a hodnotícími ukazateli budou vlastnosti, které jsme v úvodu vyjmenovali. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby však do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají z možnosti amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují desetitisícových částek.

Podmínky konkursu

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou a případně i dalšími údaji, které by umožnily vejít v případě potřeby s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. V přihlášených konstrukcích musí být použity výhradně součástky dostupné v naší obchodní síti, a to i součástky, dovážené ze zemí RVHP.
3. Přihláška do konkursu musí být zaslána na adresu redakce AR nejpozději do 15. září 1981 a musí obsahovat:
 - a) schéma zapojení,
 - b) výkresy desek s plošnými spoji,
 - c) fotografie vnitřního i vnějšího provedení, minimální rozměr 9 x 12 cm,
 - d) podrobný popis přihlášené konstrukce s technickými údaji a návodem k použití.
4. Textová část musí být napsána strojem (30 řádků po 60 úderech), výkresy mo-

hou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny výkresy jsou v redakci překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek a všechny texty pod jednotlivé obrázky.

5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSSR publikovány – redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.
6. Neúplné či opožděně zasláné příspěvky nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jsou z účasti na konkursu vyloučeni.
7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny.
8. Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1983 a otištěn v AR A1/84.

Odměny

Konstrukce, které budou komisí zařazeny do jmenovaných tří skupin, budou odměněny:

1. skupina	2000,- Kčs,
2. skupina	1500,- Kčs,
3. skupina	1000,- Kčs.

Redakce vypisuje navíc tematické úkoly (tedy vlastní požadavky na určité konstrukce), které, pokud budou úspěšně splněny, budou kromě udělených cen odměněny ještě zvláštními jednorázovými premii v rozmezí 300,- až 1000,- Kčs.

Stejnou premii může komise udělit i takové konstrukci, která nebude předmětem tematických úkolů, bude však jakýmkoli způsobem mimořádně zajímavá nebo společensky prospěšná.

Z toho vyplývá, že autoři nejlepších konstrukcí, anebo konstrukce, splňující požadavky tematických úkolů, mohou získat celkovou odměnu až 3000,- Kčs a tuto odměnu může pochopitelně získat nejen jeden, ale i několik autorů.

Odměny budou v tomto roce vypláceny formou peněžních poukázek k nákupu zboží v obchodních domech PRIOR.

Tematické úkoly vypsane AR pro konkurs 83

1. Nf zesilovač (korekční zesilovač, koncový zesilovač) s minimálním zkreslením SID a TIM. Zesilovač by měl mít všechny běžné vstupy a výstupní výkon větší než 10 W.
2. Jednoduché konstrukce, v nichž se používají číslicové integrované obvody libovolného stupně integrace.
3. Jednoduché proporcionální dálkové ovládání pro svazarmovské modelářské kroužky (minimálně dvoukanalové).
4. Zařízení, která budou jakýmkoli příspěvkem k řešení současné energetické nebo materiálové krize, tj. taková zařízení, která při zachování požadovaných parametrů přináší materiálové nebo energetické úspory (vzhledem k dosud používaným zařízením).

Dňa 27. 9. 1982 naše rady opustil



Ján Ondruš,
OK3QE.

vo veku 62 rokov.

Rádioamatérom bol od roku 1948 a členom Zväzarmu od jeho založenia. Založil rádioklub OK30TY (dnešný OK3KTY) v Svite pod Tatrami a tiež bol zakladateľom rádioklubu v Humennom. Počas celého obdobia zastával rôzne funkcie, dlhší čas bol predsedom mestskej rady rádioamatérstva v Bratislave. Vždy presadzoval starostlivosť o výchovu mládeže a sám až do poslednej chvíle sa venoval výchove pionierov ako vedúci rádiotechnického krúžku. Obvodného domu pionierov a mládeže Bratislava II.

Za aktívnu a príkladnú činnosť bol vyznamenaný odznakom „Za obetvú prácu“ I. stupňa. I napriek veľkému zaneprázdneniu v práci a funkciách našiel si čas na nadviazovanie spojení na KV i VKV.

Kto ste poznali Janka, venujte mu spomienku.

ORRA Bratislava II.

OPRAVA

V článku *Kapesní generátor 1 Hz až 1 MHz* z AR A1/1983 mají být v obr. 3 (s. 29) u přepínače P₆ vzájemně propojeny všechny jeho vývody kromě vývodů s označením 0 (a pochopitelně i kromě pohyblivého kontaktu). Redakce i autor se za tuto chybu, která vznikla při překreslování obrázku, omlouvají.

ČTENÁŘI SE PTAJÍ

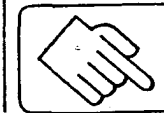


Velmi často dostáváme v poslední době do redakce dopisy čtenářů, kteří chtějí vědět, kde si mohou dát opravit univerzální měřicí přístroje, dovážené ze zahraničí, jež v posledních několika letech nahrazují tuzemské výrobky v této oblasti potřeby. Z pražského obchodně technického střediska podniku METRA Blansko jsme na telefonický dotaz dostali tuto informaci:

Dovážené zahraniční univerzální měřicí přístroje opravuje podnik METRA Blansko.

Vzhledem k nárazovým dodávkám náhradních dílů se však může stát, že zákazník musí na opravu dlouho čekat, popřípadě, že podnik, který nemá neomezený skladový prostor, zakázku nepřijme. Doporučujeme vám proto nejprve se dotázat, zda můžete přístroj k opravě zaslat. Adresa je: METRA Blansko, koncernový podnik, opravárenské středisko, PSC 678 23 Blansko.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Absorpční hledač
kovových předmětů



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Závody a soutěže v roce 1983

ÚRRA Svazarmu ČSSR projednala průběh dosavadních šesti ročníků celoroční soutěže OK – maratón, která je v historii radioamatérské činnosti u nás nejúspěšnější soutěží pro kolektivní stanice a mládež v pásmech krátkých vln a velmi krátkých vln. Na svém říjnovém zasedání ÚRRA Svazarmu ČSSR rozhodla letošní, již osmý ročník OK – maratónu, vyhlásit na počest 60. výročí zahájení radioamatérství v našich zemích a prostřednictvím ČÚRRA a SÚRRA mládeži a kolektivním stanicím OK – maratón plně doporučit. Věříme, že obliba i počet účastníků této celoroční soutěže se bude i nadále zvětšovat.

Na počest VII. sjezdu Svazarmu ČSSR bude během roku uspořádán samostatný závod.

ÚRRA Svazarmu ČSSR dále doporučuje všem radioamatérům účast zvláště v závodech, které jsou v letošním roce hodnoceny pro mistrovství republiky, v soutěži MČSP a v technické soutěži radioamatérů.

OK – maratón 1983

Pro oživení činnosti kolektivních stanic a zvýšení provozní zručnosti mladých operátorů vyhlásuje ÚRRA Svazarmu tradiční celoroční soutěž OK – maratón pro kolektivní stanice, posluchače a OL.

Podmínky soutěže: Soutěží se ve všech pásmech KV i VKV všemi druhy provozu.

- Kategorie:** A – kolektivní stanice,
B – posluchači,
C – mládež do 18 roků,
D – OL.

Doba trvání soutěže: Od 1. 1. 1983 do 31. 12. 1983.

Soutěž bude vyhodnocena za každý měsíc a celkově za rok. V soutěži bude hodnocena každá stanice, která během roku zašle hlášení nejméně za jeden měsíc. Body za jednotlivé měsíce se sčítají a stanice, která získá nejvyšší součet bodů za 7 měsíců, které uvede v závěrečném hlášení na konci roku, bude vyhlášená vítězem celoroční soutěže.

- Bodování:** Spojení/poslech CW:
3 body,
spojení/poslech fone/SSB:
1 bod,
spojení/poslech RTTY:
5 bodů.

Soutěžící ve věku do 15 roků si mohou započítat dvojnásobný počet bodů. Spojení v závodech se nehodnotí, hodnotí se pouze spojení v závodech TEST 160 m, v Závodě třídy C, Polním dni mládeže, v závodech pro mládež a v Provozním aktivu, které zvláště slouží k výchově nových operátorů.

– Přídavné body, které se započítávají jen pro celoroční hodnocení:

- 3 body za každý nový prefix bez ohledu na pásmo jednou za soutěž;
- 3 body za každý nový čtverec QTH OK a OL stanic jednou za soutěž. Neplatí u posluchačů!
- Přídavné body, které lze započítat v každém ze 7 hodnocených měsíců:
 - 30 bodů za účast v závodech. Každý TEST 160 m a každé kolo závodu Provozní aktiv se hodnotí jako závod samostatný. V kategoriích posluchačů lze započítat tyto

body pouze v závodech, které jsou vyhlášeny také pro posluchače.

● 30 bodů za každého operátora, který během kalendářního měsíce navázal v kolektivní stanici nejméně 30 spojení. Do tohoto počtu se počítají i spojení, navázaná v závodech.

Posluchači soutěží ve dvou kategoriích – mládež do 18 roků a starší. Každý posluchač proto musí na prvním hlášení uvést datum svého narození. Posluchači, kteří během roku dosáhnou věku 18 roků, soutěží v kategorii mládeže po celý rok. Každou stanicí mohou zaznamenat v libovolném počtu spojení. V deníku musí mít zapsáno také značku protistanice a předaný report. Do soutěže se jim započítávají i spojení, která během měsíce navázali v kolektivní stanici, včetně přídavných bodů za prefix, účast v závodech i za činnost operátora kolektivní stanice. Tyto údaje však musí mít potvrzeny VO kolektivní stanice nebo jeho zástupcem.

Stanice OL si mohou rovněž započítat body za spojení v kolektivní stanici: Mohou se i nadále soutěže zúčastnit také v kategorii posluchačů pod svým pracovním číslem RP.

Staniční deníky budou kontrolovány namátkově během roku a u nejlepších účastníků na závěr soutěže.

Hlášení za každý měsíc zasílejte nejpozději do 15. dne následujícího měsíce na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice. Kolektiv OK2KMB vám zodpoví všechny dotazy k soutěži a na požádání vám zdarma předem zašle předepsaný formulář měsíčních hlášení. Nezapomeňte však napsat, pro kterou kategorii formuláře požadujete.

Hlášení do soutěže zasílejte pravidelně každý měsíc, na konci roku si sami zvolíte potřebných 7 měsíců, které budou pro vás nejúspěšnější.

Mimořádná soutěž OK – maratónu 1983

Na počest 60. výročí zahájení radioamatérské činnosti v našich zemích vyhlásuje ÚRRA Svazarmu ČSSR na doporučení komise mládeže ÚRRA mimořádnou soutěž pro mladé účastníky OK – maratónu.

Mimořádná soutěž OK – maratónu bude vyhodnocena podle došlých hlášení za dosažené výsledky v OK – maratónu za měsíc březen 1983. Soutěže se mohou zúčastnit všichni mladí radioamatéři, narození v roce 1965 a mladší.

Hodnoceni budou všichni operátoři kolektivních stanic, OL a posluchači ve věku do 18 roků, kteří se zúčastní OK – maratónu v kategorii kolektivních stanic, OL nebo v kategoriích posluchačů a zašlou hlášení podle podmínek OK – maratónu. Kolektivní stanice, posluchači a OL si mohou dosažené výsledky za měsíc březen započítat i pro celoroční vyhodnocení OK – maratónu 1983.

Nejlepší účastníci všech kategorií mimořádné soutěže OK – maratónu na počest 60. výročí zahájení radioamatérského provozu v našich zemích budou pozváni do Prahy na třídní aktiv vítězů soutěže, spojený se slavnostním vyhodnocením.

Hlášení pro mimořádnou soutěž se zasílá na běžných formulářích OK – mara-

tónu, které vám již předem na požádání zašle kolektiv OK2KMB. Každý účastník mimořádné soutěže musí na hlášení uvést svoji úplnou adresu a datum narození. Body, které získal za činnost v kolektivní stanici, potvrdí VO kolektivní stanice nebo jeho zástupce.

Případné další informace a dotazy vám zodpoví kolektiv OK2KMB.

Doporučujeme všem mladým radioamatérům, aby se mimořádné soutěže OK – maratónu zúčastnili.

Mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách

V kategorii jednotlivců a kolektivních stanic bude mistrovství ČSSR vyhodnoceno na základě výsledků z následujících závodů:

CQ MIR, IARU Championship, WAEDC, CQ WW DX, část CW, CQ WW DX, část fone, OK – DX contest.

Hodnotí se výsledky ze tří závodů, ve kterých soutěžící dosáhne nejlepšího umístění, podle dále uvedeného systému. Při hodnocení tří závodů musí být alespoň jeden závod výhradně provozem CW, při hodnocení menšího počtu závodů tato podmínka odpadá.

V kategorii posluchačů se pro mistrovství ČSSR hodnotí tři nejlepší výsledky z následujících závodů:

OK – CW závod, OK SSB závod, OK Závod míru, OK – DX contest.

Pro všechny kategorie platí podmínka, že u závodů, vyhodnocených i za jednotlivá pásma, se pro mistrovství ČSSR vyhodnotí pořadí podle dosaženého bodového zisku, bez ohledu na pořadí v jednotlivých pásmech.

Pro mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách se hodnotí prvních 20 stanic z celkového pořadí tak, že stanice na 1. místě obdrží 25 bodů, na 2. místě 22 bodů, na 3. místě 19 bodů, na 4. místě 17 bodů a tak postupně až stanice na 20. místě obdrží 1 bod. Uvedené počty bodů získávají stanice na prvních místech bez ohledu na počet účastníků závodu.

Součet tří nejvyšších bodových výsledků z uvedených závodů je konečným výsledkem, kterého soutěžící v mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách dosáhl. Při rovnosti bodů dvou nebo více stanic je rozhodující vzájemné umístění v OK – DX contestu.

Nezapomeňte také, že rovněž všechny ostatní odbornosti radioamatérské činnosti během roku uspořádají jednotlivé závody a soutěže až po mistrovství ČSSR.



Věříme, že se uvedených závodů a soutěží zúčastní co největší počet posluchačů, OL a operátorů všech kolektivních stanic. Svoji účastí tak přispějete k důstojné oslavě letošních významných výročí.

Přeji vám úspěšné splnění všech vytyčených úkolů a těším se, že ve vašich plánech do roku 1983 zaujímá přední místo práce s mládeží a výchova nových operátorů.

731 Josef, OK2-4857

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Pokusy s jednoduchými logickými obvody

Kamil Kraus

V matematické logice jsou tři základní logické operace: alternativa, konjunkce (logický součin) a negace. Na těchto operacích je založena konstrukce tří základních logických obvodů: hradla OR (logický součet), AND (logický součin) a invertoru. V současné obvodové technice se užívá hradel NAND (negovaný logický součin) a NOR (negovaný logický součet), z nichž lze sestavit jakýkoli logický obvod.

Cílem článku je popis jednoduchých logických obvodů s minimálním počtem prvků tak, aby si čtenář sám mohl postupně ověřit jejich funkci. K tomu je třeba, aby si zakoupil dva invertory typu MH7404 a dvě pouzdra hradel NAND, MH7400.

Věty Booleany algebry

Při návrhu logických obvodů je nutná znalost základních vět Booleany algebry, které pro jednoduchost shrneme ve tři nejdůležitější (\wedge, \vee, \neg), popř. jsou znaky, používané pro logický součin; znaky \vee nebo $+$ se používají pro logický součet).

Věta 1.

$$A \vee (A \wedge B) = A$$

$$\text{Důkaz: } A \vee (A \wedge B) = A \wedge (1 \vee B) = A \wedge 1 = A$$

(Vždy existuje prvek 1, pro který platí $A \wedge 1 = A$ a prvek 0, pro který platí $A \vee 0 = A$.)

Věta 2.

$$A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C$$

Důkaz:

$$A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee (A \wedge B) \wedge C = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee A \wedge B \wedge C = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee (A \wedge B) \wedge C = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee (A \wedge B) \wedge C = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee (A \wedge B) \wedge C$$

Člen $B \wedge C$ je konjunkcí členů při A a \bar{A} . Jeho zavedení je vhodné v mnoha případech, neboť vede ke zjednodušení logických výroků. Z tohoto hlediska je tento člen libovolný. Libovolný je však potud, pokud ve výroku zůstávají členy, z nichž byl utvořen, v našem případě členy $(A \wedge B)$ ($A \vee C$).

Věta 3. De Morganovy teoremy

$$\overline{A \wedge B} = \bar{A} \vee \bar{B}$$

tj. jiným způsobem zápisu $\overline{(A \cdot B)} = \bar{A} + \bar{B}$, popř. $\overline{(A + B)} = \bar{A} \cdot \bar{B}$. Užití vět ukážeme na příkladech.

Příklad 1.

$$Zjednodušte výrok f = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C \wedge D$$

$$\text{Podle věty 2 platí } f = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C \wedge D \vee B \wedge C$$

$$\text{podle věty 1 plyne } f = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C$$

$$\text{zpětně podle věty 2 dostaneme } f = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C$$

Příklad 2.

$$Zjednodušte výrok f = A \vee B \wedge \bar{C} \vee A \wedge D$$

Jednoduchou úvahou dostaneme výsledek

$$f = A \vee B \wedge \bar{C}$$

Příklad 3.

$$Zjednodušte výrok f = A \vee \bar{A} \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee \bar{C} \wedge D$$

$$\text{Plyne } f = A \vee \bar{A} \wedge C \vee \bar{C} \wedge D = A \vee \bar{A} \wedge C \vee \bar{C} \wedge D \vee C \wedge D = A \vee C \vee \bar{C} \wedge D = A \vee C \vee D$$

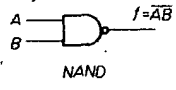
Příklad 4.

$$Zjednodušte výrok f = A \wedge (\bar{A} \vee B) \vee B \wedge C \vee \bar{A} \vee \bar{C} \vee A \wedge B \wedge C$$

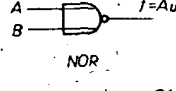
$$\text{Plyne } f = A \wedge \bar{A} \vee A \wedge B \vee B \wedge C \vee \bar{A} \vee \bar{C} \vee A \wedge B \wedge C = \bar{A} \vee A \wedge B \vee B \wedge C \vee \bar{C} \vee A \wedge B \wedge C = \bar{A} \vee B \wedge C \vee \bar{C} \vee A \wedge B \wedge C = \bar{A} \vee B \wedge C \vee \bar{C} \vee A \wedge B \wedge C = 1 \vee A \wedge B \wedge C = 1$$

Užití Booleany algebry k řešení logických obvodů

Logické obvody je v podstatě možno sestavovat z hradel NOT, OR, AND, NOR, NAND, avšak obvod složený z hradel různého typu není ekonomický. Proto se ustálila praxe, navrhovat logické obvody pouze s prvky NOR nebo NAND. Pravidlovní tabulka pro hradlo NAND se dvěma vstupy A, B (popř. pro hradlo NOR se dvěma vstupy) je připojena k obr. 1.



A	B	f
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



A	B	f
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Obr. 1.

Z tabulky odvodíme snadno tento závěr: hradlo NAND může být použito jako invertor, je-li na všech vstupech kromě jednoho logická jednička (log. 1). Podobně: hradlo NOR je možno použít jako invertor, jestliže na všech vstupech kromě jednoho je logická nula (log. 0).

Hradla NAND a NOR vytvářejí i funkce hradel OR nebo AND. Je-li např. A a B na vstupu hradla NAND, platí pro výstup podle de Morganových vztahů:

$$f = \overline{A \cdot B} = A \vee B$$

me dvěma hradly NAND, protože platí $f = \overline{A \cdot B} = A \vee B$. Nakreslete zapojení, v němž druhé hradlo je zapojeno jako invertor a udělejte totéž s hradly NOR!

Logickou funkci AND vytvoříme dvěma hradly NAND, protože platí $f = \overline{\overline{A \cdot B}} = A \cdot B$.

Nakreslete zapojení, v němž druhé hradlo je zapojeno jako invertor a udělejte totéž s hradly NOR!

Příklad 5.

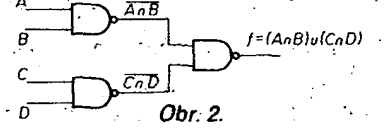
Navrhněte obvod, který vytváří logickou funkci

$$f = A \wedge B \vee C \wedge D \quad (1)$$

Z toho co bylo řečeno plyne, že funkce může být vytvořena dvojnásobným invertováním (dvojnásobná negace), neboli vznikla z výrazu

$$f = \overline{\overline{(A \wedge B)} \wedge \overline{(C \wedge D)}}$$

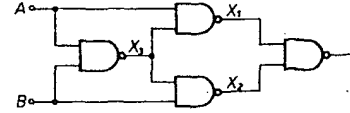
Uvědomíme-li si tuto skutečnost, snadno pochopíme obvod na obr. 2.



Obr. 2.

Příklad 6.

Vyšetřete logický obvod podle obr. 3.



$$f = \overline{X_1 \cdot X_2} = \overline{A \cdot B \cdot \bar{A} \cdot B} = \overline{A \cdot \bar{A} \cdot B \cdot B} = \overline{0 \cdot 0} = 1$$

Obr. 3.

Z obr. 3 plyne pro f $f = \overline{X_1 \cdot X_2} = \overline{A \cdot \bar{A} \cdot B \cdot B} = 1$

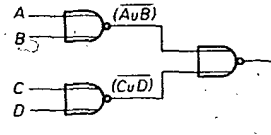
kde $X_1 = A \cdot \bar{A} \cdot B$, $X_2 = \bar{A} \cdot B \cdot B$, $X_3 = A \cdot \bar{A} \cdot B$;

odtud $f = \overline{A \cdot \bar{A} \cdot B \cdot B} = \overline{A \cdot \bar{A} \cdot B \cdot B} = \overline{0 \cdot 0} = 1$

Obvod podle obr. 3 vyjadřuje antivalenci a nazývá se hradlo EX-OR (exclusive OR) a je důležitý v celé řadě aplikací, z nichž jednu z nejznámějších uvedeme dále.

Abychom došli k dalšímu důležitému závěru, nahradíme hradla NAND na obr. 2 hradly NOR podle obr. 4 a napíšeme příslušnou Booleanovu funkci. Je

$$f = \overline{(\overline{A \cdot B}) \wedge (\overline{C \cdot D})} = \overline{(\bar{A} \cdot \bar{B}) \wedge (\bar{C} \cdot \bar{D})} \quad (3)$$



Obr. 4.

Pravíme, že funkce f je duální k funkci podle rovnice (1). Z uvedeného příkladu plyne tento závěr k realizaci Booleanovy funkce hradly NOR: k dané Booleanové funkci napíšeme příslušnou funkci duální, kterou modelujeme hradly NAND. V takto vytvořeném obvodu nahradíme hradla NAND hradly NOR.

Příklad 7.

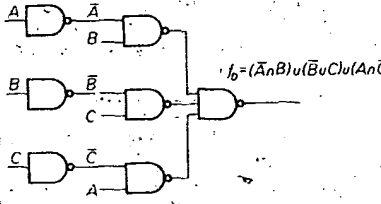
Hradly NOR vytvoříme Booleanovu funkci

$$f = A \wedge B \wedge \bar{C} \vee A \wedge B \wedge C$$

Příslušná duální funkce f_D je $f_D = \overline{(A \wedge B \vee \bar{C}) \wedge (A \wedge B \vee C)}$.

Provedeme naznačený logický součin, který zjednodušíme užitím teoremu 2. Je $f_D = \overline{(A \wedge B \vee \bar{C}) \wedge (A \wedge B \vee C)} = \overline{A \wedge B \vee \bar{C} \wedge A \wedge B \vee \bar{C} \wedge C} = \overline{A \wedge B \vee \bar{C} \wedge A \wedge B \vee 0} = \overline{A \wedge B \vee \bar{C} \wedge A \wedge B} = \overline{A \wedge B \vee \bar{C} \wedge A \wedge B} = \overline{A \wedge B \vee \bar{C} \wedge A \wedge B} = \overline{A \wedge B \vee \bar{C} \wedge A \wedge B}$

Funkci f_D realizujeme podle obr. 5. Zaměním-li hradla NAND hradly NOR, dostáváme na výstupu funkci f.



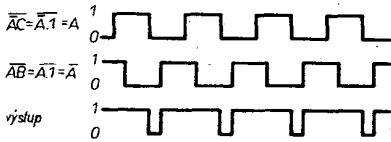
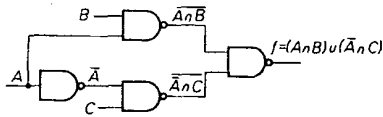
Obr. 5.

Při návrhu logických obvodů užitím Booleanových funkcí je nutno dodržet tyto omezení: Booleanův výraz se nesmí nikdy redukovat na tvar $f = A \bar{A}$ nebo $f = A \bar{A} \bar{A}$, při němž A nabývá úrovně log. 0 nebo log. 1, protože v podobných případech by se

na výstupu hradla objevily nežádoucí stavy. Tento jev je označován jako hazardní stav (obr. 5a) a jeho příčinou je okamžitá změna na log. 0 nebo log. 1.

Příklad 8.

Obvodem podle obr. 6 modelujte funkci $f = A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C$.



Obr. 6.

Je-li $B=C=1$, je $f = A \vee A$ a na výstupu čtvrtého hradla se vlivem zpoždění mezi A a \bar{A} objeví impulsy podle obr. 6a. Abychom tomu zabránili, upravíme funkci f podle věty 2

$$\begin{aligned}
 F &= A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C = \\
 &= A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C \quad (a), \\
 &\text{nebo ji modelujeme jako součin logických součtů} \\
 &(\bar{A} \vee B) \wedge (A \vee C) = \\
 &(\bar{A} \vee B) \wedge (\bar{A} \vee C) \wedge (B \vee C) \quad (b).
 \end{aligned}$$

Je-li nyní $B = C = 1$, redukuje se výraz (a) na

$$\begin{aligned}
 f &= A \wedge B \vee \bar{A} \wedge C \vee B \wedge C = \\
 &= A \vee \bar{A} \vee 1 = 1.
 \end{aligned}$$

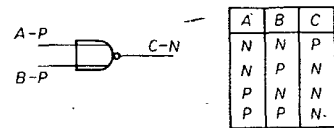
Je-li $B = C = 0$, redukuje se výraz (b) na

$$\begin{aligned}
 F &= (\bar{A} \vee 0) \wedge (A \vee 0) \wedge (0 \vee 0) = \\
 &= \bar{A} \wedge A \wedge 0 = 0.
 \end{aligned}$$

Booleova algebra pozitivních a negativních hradel

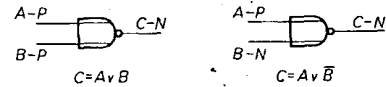
Logické obvody, s nimiž je čtenář seznámován v literatuře, postrádají většinou důležitou informaci pro praxi. Podle vnitřních obvodů hradel jsou hradla „pozitivní“ nebo „negativní“, s nimiž nelze pracovat stereotypně podle obecných vět Booleovy algebry, aniž bychom uvážili jejich odlišnost. Předně je si třeba uvědomit tuto skutečnost: protože napěťová úroveň logických signálů (log. 1, log. 0) může být např. $-0,8\text{ V}$ a $-1,5\text{ V}$ apod., budeme logické signály označovat písmeny a to P – pozitivní, N – negativní (místo log. 0 nebo log. 1). Výrazově správněji bychom měli říci: P je kladnější signál, N je zápornější signál, poněvadž, a to je zásadní: úroveň P a N se nevztahují na úroveň signálu vzhledem k nule, nýbrž vyjadřují, který signál je „kladnější“ a který „zápornější“. Z tohoto důvodu bychom signál $-0,8\text{ V}$ označili P, signál $-1,5\text{ V}$ symbolem N.

Jako první uvážíme hradlo NOR pro pozitivní signály podle obr. 7. Uvedenou tabulku budeme nazývat tabulkou PN, poněvadž nyní neudává pravdivostní ohodnocení signálu, nýbrž pouze funkci



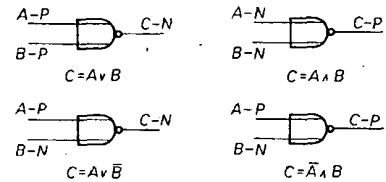
Obr. 7.

příslušného hradla. Z tabulky plyne tento závěr: je-li na vstupu aspoň jeden pozitivní signál, je výstup negativní. Rozdíl vyplývá z příkladu na obr. 8. Booleovy výrazy jsou odlišné, tabulka PN je pro obě hradla stejná.



Obr. 8.

Napište Booleovy vztahy pro hradla na obr. 9. Po jednoduché úvaze docházíme k závěru, že Booleovy výrazy jsou odlišné (doporučuji čtenáři, aby si všiml především druhého hradla na obrázku), tabulky PN jsou ve všech případech stejné, poněvadž se jedná o hradla NOR.



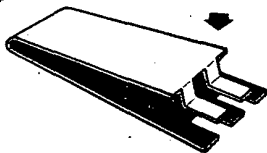
Obr. 9.

(Pokračování)

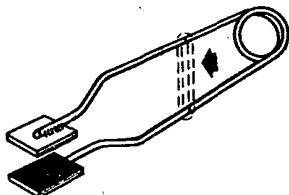
CHLADICÍ SAMODRŽNÉ PINZETY

Při pájení polovodičových součástek do desek s plošnými spoji je vhodné vývody tranzistorů a diod chladit. Obr. 1 znázorňuje první vtipný nápad – samodržnou pinzetu, zhotovenou z pásky mosazného plechu tlustého 0,2 až 0,5 mm. Jedna strana pinzety má tři zuby s mezerami, druhá zuby dva, které jsou vyhnuty podle obrázku. Zuby do obou konců pásky plechu vyřízneme lupenkovou pilkou na kov. Teprve pak vyhneme zuby a ohneme ramena pinzety.

Při použití stlačíme ramena pinzety tak, že dva vyhnuté zuby se zasunou až za úroveň tří zubů. Vývod tranzistoru nebo diody vložíme mezi zuby a stlačenou pinzetou uvolníme. Zuby pinzety stisknou vývod a při pájení dokonale odvedou teplo do tělesa pinzety, která je chlazená vzduchem.



Obr. 1. Samodržná chladicí pinzeta z pásky mosazného plechu



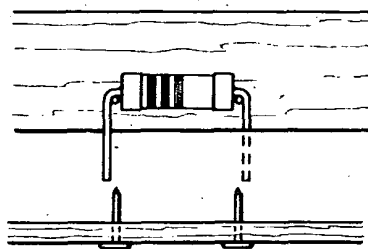
Obr. 2. Samodržná chladicí pinzeta ze zavíracího špendlíku

Druhé provedení samodržné pinzety je nakresleno na obr. 2. Ramena pinzety jsou zhotovena z co největšího zavíracího špendlíku, k jehož uštipnutým a vytvarovaným koncům jsou připájeny kousky mosazného plechu tlustého 0,5 až 1 mm. Samodržnost pinzety umožňuje objímka z drátu (další špendlík), která se posouvá po ramenech pinzety.

S pinzetou pracujeme tak, že mezi mosazné „čelisti“ vložíme vývod tranzistoru a posouváním drátěné objímky čelisti dokonale sevřeme. Po zapájení vývodu tranzistoru do plošného spoje pinzetu rozevřeme posunutím objímky dozadu. Š

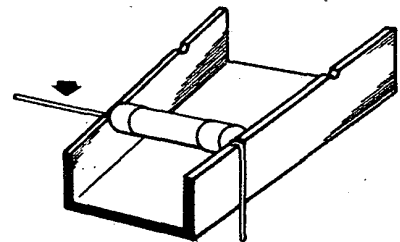
PŘÍPRAVKY NA OHÝBÁNÍ VÝVODŮ ODPORŮ

Běžně používané ohýbání vývodů miniaturních odporů čelistmi plochých kleští nebo prsty rukou je zdlouhavé, nepřesné na rozteče ohybů a hlavně – snadno lze vývod odporu odlomit nebo dokonce odpor zlomit.



Obr. 1. Přípravek na ohýbání vývodů odporů z překližky

Začínající radioamatér si může ohýbání vývodů odporů zatížitelnosti 0,125 W, 0,25 W a 0,5 W usnadnit jednoduchým přípravkem, znázorněným na obr. 1. K jeho výrobě postačí pásek překližky tlusté 3 až 4 mm a dva hřebíky (lepenkáče). Hřebíky jsou zasunuty do předem vyvrtaných děr o roztečích 8 mm, 13 mm a 17 mm. Postup ohýbání vývodů odporů vysvětluje obrázek. Umístíme-li hřebíky asi 5 mm od kraje pásky překližky, můžeme hned vývody odporů i zkracovat štipacími kleštěmi.



Obr. 2. Přípravek na ohýbání vývodů odporů z plechu Al

Další přípravek na ohýbání vývodů odporů je nakreslen na obr. 2. Je vyroben z 2 mm tlustého hliníkového plechu, který ohneme podle obrázku. Do horních hran přípravku vypilujeme kulatým jehlovým pilníkem půlkruhová vybrání, do nichž budeme vývody odporů vkládat a také podle nich ohýbat. I u tohoto přípravku lze hned po ohnutí odštipnout vývody odporů na potřebné délky. Š



Celkový popis

Tento magnetofon prochází obdobnou situací jako typ B 115, který se více než před rokem začal prodávat pod typovým označením B 113. I popisovaný přístroj byl dán do prodeje pod značením B 116 A a teprve od okamžiku, kdy je vybavován novými typy hlav s dlouhou dobou života, mění se jeho označení na B 116. K četným dotazům čtenářů bych jen upřesnil, že u B 116 A jsou používány tytéž hlavy jako u B 113 nebo B 73, tedy ANP 937 (zázna-

Protože se B 116 A oproti B 113, který byl podrobně popsán v AR A 7 a 8/81, vnějším vzhledem, základní obsluhou i vybavením nikterak neliší, nepovažují za nutné opakovat popis obsluhy či připojovat tytéž snímky přístroje.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem nepovažují též za nutné znovu uveřejňovat celé zapojení tohoto magnetofonu a omezím se proto jen na obvody, kterými se od B 113 liší. Je to modul sluchátkového zesilovače a dvě provedení napájecího zdroje, který byl u tohoto typu rovněž pozměněn.

plnily všechny funkce, ale po proměření vykazovaly podstatně lepší parametry, než udává výrobce. S obdobnou situací jsem se již setkal při měření B 113.

Příjemným překvapením byl u obou magnetofonů jejich mimofádně tichý chod a velmi dobrá funkce brzd, které spolehlivě a bez náznaku smyček zastavovaly převijení, i když byly použity cívky značně nestejných průměrů.

Uspokojení lze vyjádřit i nad tím, že se výrobce přece jen „odvážil“ uveřejnit alespoň o něco lepší parametry, než tomu bylo u B 113. Jde především o celkový odstup rušivých napětí a o kolísání rychlosti posuvu. Přesto bych rád připomenul, že při kontrolním měření obou náhodně vybraných vzorků byly opět zjištěny podstatně lepší parametry: například kmitočtový rozsah byl (v pásmu 3 dB, což je mnohem přísnější podmínka, než jakou stanovuje ČSN) při rychlosti 9,5 cm/s 20 až 18 000 Hz, při 19 cm/s dokonce až do 25 000 Hz. Rovněž celkový odstup rušivých napětí byl při všech měřeních lepší než 61 dB, u jedné stopy dokonce 64 dB. Je tedy vidět, že si výrobce stále ponechává značné výrobní rezervy.

MAGNETOFON TESLA B 116 A

mová) a ANP 938 (reprodukční). U typu B 116 a typu B 115 jsou montovány hlavy s dlouhou dobou života: ANH 200 (záznamová) a ANH 210 (reprodukční). Standardní hlavy i hlavy s dlouhou dobou života jsou navzájem mechanicky i elektricky záměnné. Hlavy s dlouhou dobou života jsou však pochopitelně dražší, což ovlivňuje i prodejní ceny celých přístrojů.

U typu B 116 A (a tedy i u B 116) je v páskové dráze mechanický vypínač, který zruší nastavenou funkci v případě, že se zastaví navijecí cívka a uvolní se pásek mezi ní a přítlačnou kladkou, dále v případě, kdy pásek dojde na konec a není opatřen vypínací fólií, a konečně i v případě, že se pásek přetrhne. B 116 A je přístroj typu tape-deck, odpadají proto výkonové zesilovače a přípojné místa reproduktorů. Na základní desce přibyla deska se zesilovači pro sluchátka, takže k B 116 A můžeme bez problémů připojit i sluchátka s malou impedancí, což např. u B 113 činilo potíže.

Hlavní technické údaje podle výrobce:

Rychlosti posuvu: 19 a 9,5 cm/s.
Kolísání rychlosti posuvu: ±0,1 % (19), ±0,15 % (9,5).
Kmitočtový rozsah: 40 až 15 000 Hz (19), 40 až 12 500 Hz (9,5).

Celkový odstup rušivých napětí: 54 dB.
Vstupní napětí:

MIKRO 0,38 až 7,6 mV/20 kΩ,
RADIO 5,5 až 77 mV/16 kΩ,
GRAMO 0,22 až 2,2 V/1 MΩ.

Výstupní napětí: 1 V ± 20 %/5 kΩ.
Sluchátkový výstup: 100 mV/4 Ω.
Spotřeba: 55 W.
Rozměry: 40 × 43 × 19 cm.
Hmotnost: asi 11,5 kg.

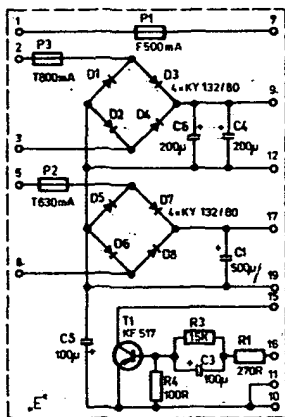
Funkce přístroje

Ke zkoušce byly namátkově vybrány dva přístroje, které, což bylo příjemným překvapením, nejen že zcela spolehlivě

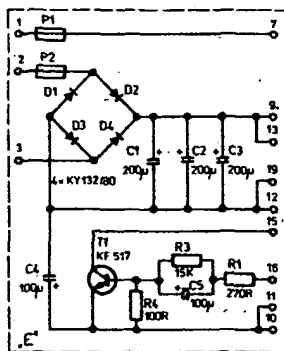
Vnější provedení a uspořádání přístroje

Magnetofon B 116 A je, jako všechny jeho varianty, velmi úhledný a proti vnějšímu uspořádání lze mít jen jednu vážnější námitku: dodnes výrobce nezajistil přístup k čelům hlav za účelem jejich optické kontroly a snazšího čištění.

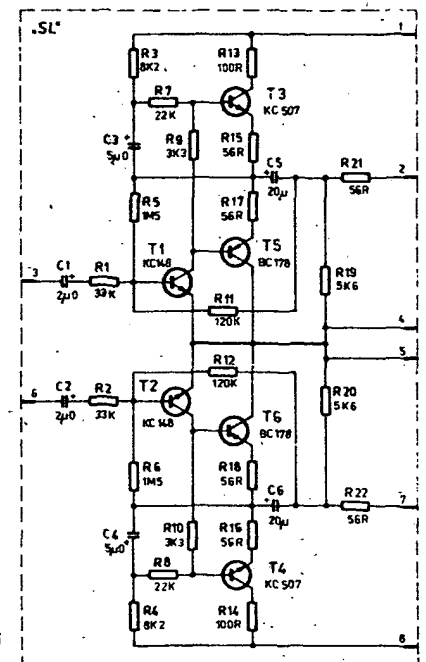
Tento stav lze sice do určité míry zlepšit tak, že na sejmutém horním panelu přístroje opatrně ze zadu odpáčíme kryt prostoru hlav a pak opilujeme zajišťovací výstupky na jeho okrajích tak, aby i na sestaveném přístroji bylo možno kryt prostoru hlav odnímat zepředu. Tak sice zajistíme dobrý přístup ke stavěcím šroubům hlav, přístup k čelům hlav však výrazněji nezlepšíme.



Provedení u přístrojů do v.č. 402700



Provedení u přístrojů od v.č. 402701



ZESILOVAČ PRO SLUCHÁTKA (modul „SL“ v základní desce „ZD“)

Vnitřní uspořádání a opravitelnost

Po této stránce je magnetofon řešen velmi dobře. Odejme-li zadní kryt, lze povolením jednoho šroubu uvolnit a vykopit celý panel elektronické části. Tím získáme k většině součástek dobrý přístup.

Závěr

Magnetofon B 116 A (a samozřejmě i jeho varianty) zůstává stále nejlepším magnetofonem, který byl u nás vyroben

a uveden na trh. Změřenými (škoda že ne i uváděnými) parametry se plně vyrovnává obdobným zahraničním přístrojům, i když dnes v zahraničí představují cívkové přístroje jen tu nejvyšší špičkovou třídu.

Pokud však u nás nebudeme mít na trhu dostatek stolních kazetových magnetofonů všech tříd a ve stereofonním provedení, pak bude mít B 116 A (i jeho varianty) stále plně opodstatnění. A to platí i proto, že je stále značné procento těch, kteří s kazetovou technikou nejsou a ani nemohou být ve všech směrech bez výhrad uspokojeni. —Hs—

Od videopásku k videodesce

V posledních letech dosáhly celosvětově neobyčejného prodejního úspěchu videomagnetofony. Obdobně jako ve zvukové technice, i zde (v komerční oblasti) kazetové přístroje zcela vytlačily přístroje cívkové. Naprostá většina těchto přístrojů je řešena tak, že kromě záznamové a reprodukční části obsahují ještě kompletní televizní přijímač (samozřejmě bez obrazovky), který majiteli umožní nahrát program, který právě nesleduje na svém televizoru, anebo předprogramovat záznam libovolného pořadu (až do mnoha dnů dopředu) v případě, že nebude doma. Kromě záznamu a reprodukce televizních pořadů si může každý zájemce svůj přístroj doplnit i kamerou a pořizovat vlastní televizní filmy v barvě a se zvukem a s možností okamžité projekce na obrazovce televizoru. Tím však možnosti ještě nekončí. V prodeji jsou dnes kazety s nejrůznějšími hranými filmy, staršími i nejnovějšími, anebo, což přijde podstatně levněji, zájemce si tyto nahrané kazety může na smlouvenou dobu vypůjčit.

Určitým problémem je však skutečnost, že na světě dnes vedle sebe existují tři vzájemně nezávislé systémy magnetického záznamu a reprodukce: systém Beta, systém VHS a systém Video 2000, nepočítám-li některá odlišná provedení malých přenosných zařízení. Systém VHS, kromě zámořských výrobců, používá v Evropě například firma Telefunken a Blaupunkt, systém Beta reprezentují firmy Sony, Toshiba a další a systém Video 2000 nabízí firma Grundig, Philips, ITT a další. Jakostní rozdíl mezi jednotlivými systémy není podstatný, kazety systému VHS a Beta umožňují záznam pouze v jednom směru v době trvání asi 3 hodiny (podle typu kazety), systém Video 2000 umožňuje záznam v obou směrech v době trvání až 2 x 4 hodiny.

Pro informaci uvádím ceny v NSR, kde videomagnetofon podle typu a vybavení stojí 1500 až 2700 DM, kamera o něco méně než dobrý přístroj a kazety s páskem, podle hrací doby, od 30 do 60 DM. Ceny nahraných kazet jsou podstatně vyšší, což je logickým důsledkem nákladného způsobu rozmnožování magnetických pásků. Proto jsou v těchto případech v zahraničí oblíbenější několikadenní zápujčky nahraných kazet.

Vedle magnetického záznamu na pásek je však ve vývoji a zkouškách více než deset let videodeska, která by, podle známých skutečností, měla představovat nepoměrně levnější zdroj nahraných informací vzhledem k levnějším možnostem rozmnožování. Tato láce by ovšem byla zaplácena, podobně jako u gramofonových desek, nemožností pořizovat touto technikou vlastní záznamy.

V posledních letech se již ve Spojených státech běžně prodává přehrávač pro videodesky RCA. Cena tohoto přehrávače, který se připojuje k televizoru, je asi 300 \$ a videodesky s nahranými filmy stojí 15 \$. Podle dosažitelných informací však není technologie výroby těchto desek zcela dokonalá, takže horní vrstva desek se neztřídkou odlupuje a činí tak desku nepoužitelnou. Možná že i to bylo důvodem, proč se tento systém doposud do evropských zemí nerozšířil.



Obr. 1.

Zcela nový způsob výroby videodesek je nyní používán v Evropě firmou Philips. Je přitom využíváno polymerizačního procesu nazývaného 2P (PhotoPolymerisation), který, i když měl zpočátku různé výrobní problémy, se dnes již zdá být zcela vyřešen.

Základem výroby videodesek je skleněný kotouč, na nějž je nanášena vrstva světločivitého laku. Do této vrstvy jsou pak vloženy všechny obrazové i zvukové informace laserovým paprskem ve formě nepatrných prohlubní. Tyto informace jsou (obdobně jako u běžných desek) nanášeny ve spirále. Na jedné straně desky je těchto prohlubní asi 25 miliard, jsou přibližně 0,16 μm hluboké a 0,6 μm široké. Rozteč drážek ve spirále je 1,6 μm.

Z této mimořádně choulostivé matrice je nejprve zhotoven kovový otisk (otec), který má samozřejmě namísto prohlubní vyvýšeniny. Obdobně jako u běžných desek se pak zhotovuje další kopie (matka) a z ní pak již výrobní matrice (děti).

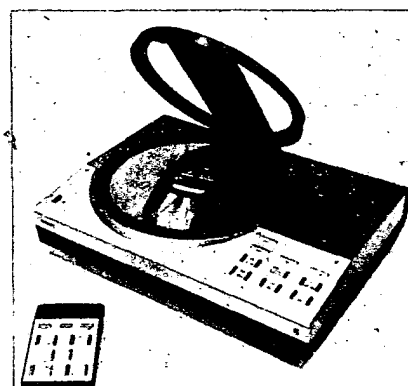
Při výrobě videodesek se postupuje tak, že se na střed výrobní matrice nejprve nanese malé množství laku 2P, matrice se překryje mírně prohnutou průhlednou fó-

lií a pak se naplocho přitiskne k matrici tak, aby se lak rovnoměrně rozprostřel po celé ploše mezi matricí a fólií. Přes průhlednou fólii je pak lak vystaven UV záření, tím polymerizuje a tuhne. Složený lak je takové, aby dokonale přilnul k fólii, nikoli však k výrobní matrici. Fólie s lakovou vrstvou se pak z matrice sejme a matrici lze ihned použít k výrobě další desky. Popsaný výrobní postup trvá do této fáze asi půl minuty.

Ve druhé výrobní fázi je na lakovou vrstvu napařena vrstvička hliníku a na ni ještě ochranná vrstva. Ze strany ochranné vrstvy se pak slepí dvě jednostranné desky k sobě, aby byla možná reprodukce z obou stran. Laková vrstva je přitom bezpečně chráněna průhlednou fólií, která je na hotové desce z vnějších stran.

Na videodesce, která se otáčí rychlostí 1500 otáček za minutu, je zaznamenaná 54 000 drážek. Každá drážka obsahuje jeden úplný snímek. Na jedné straně desky je tedy zaznamenaná 54 000 snímků, což při 25 snímcích za sekundu odpovídá 2160 sekundám pořadu, tedy 36 minutám hrací doby jedné strany desky (obr. 1).

Reprodukční přístroj (obr. 2), nabízený stejným výrobcem, není prozatím příliš levný, neboť v současné době stojí 2000 DM. Jde ovšem o novinku, navíc s dálkovým ovládním a mimořádnou výbavou. Přístroj umožňuje posouvat program zrychleně vpřed i vzad při současné vizuální kontrole, umožňuje zobrazovat stojící snímky a na obrazovce přitom reprodukovat i číslo právě snímaného „závitu“ na desce, jak je patrné z obr. 1 a má celkové špičkové vybavení. Lze proto předpokládat, že se cena reprodukčních zařízení postupem doby podstatně sníží a to především u jednodušších verzí. Rovněž cena videodesek by měla být výrazně nižší než cena nahraných videokazet, i když výrobní náklady jsou u tohoto systému rozhodně vyšší než při lisování běžných gramofonových desek. Neměl jsem dosud možnost vidět tyto přístroje v praxi, výrobce však tvrdí, že jakost obrazu je výborná a že předčí jakost obrazu dosahovanou běžnými komerčními kazetovými přístroji.



Obr. 2.

Na závěr je ještě třeba upozornit na to, že relativně krátkou dobu hraní jedné strany videodesky by měl odstranit upravený typ přístroje, jehož deska by se otáčela proměnnou rychlostí od 1500 do 670 ot/min při přehrávání od středu ke kraji. Doba hraní jedné strany takové videodesky by byla téměř jednu hodinu. —Hs—

MĚŘIČ REZONANCE

Ing. Pavel Šrubař

Sací měřič rezonance je mnohostranný měřicí přístroj v dílně radioamatéra. Základem každého měřiče rezonance je cejchovaný oscilátor s indikací amplitudy kmitů. V popisovaném přístroji se amplituda kmitů převádí na akustický signál, reprodukováný z vestavěného sluchátka, přičemž výška tónu je úměrná amplitudě vf signálu (zeslabení kmitů vlivem sacího jevu se projeví snížením tónu).

Technické údaje

Funkce přístroje:

sací měřič rezonance,
absorpční vlnoměr,
záznějový vlnoměr,
signální generátor,
zkoušeč zkratů.

Měřicí rozsah:

1 až 230 MHz.

Přesnost čtení kmitočtu:

5 %.

Napájení:

1,5 V, 10 mA (tužkový článek).

Rozměry:

104 × 54 × 25 mm.

Hmotnost:

0,15 kg.

S tímto sluchátkem je ovšem tón méně hlasitý. Pro práci v hlučném prostředí je nf výstup vyveden na zdírku Zd3, do ní lze zapojit externí monaurální sluchátko.

Mechanická konstrukce

Všechny součástky mimo C2, C5, Zd1, Zd2, Zd3 jsou umístěny na desce s plošnými spoji podle obr. 2. Tužkový článek B1 je připevněn k desce sešitým páskem textilní „gumy“. Vývody

VYBRALI JSME NA

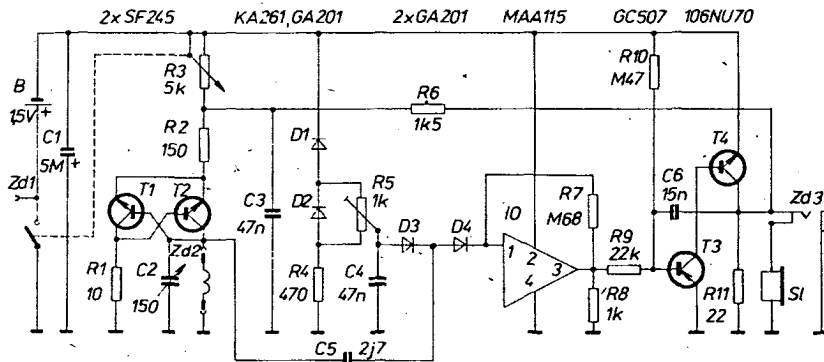


OBÁLKU

jsou připájeny k přívodním kablíkům, kladný vývod je třeba izolovat od stěny, krabičky silonovým kloboučkem. Sluchátko je zalepeno do kruhového otvoru v desce s plošnými spoji. Součástky R1, R4, D3 a D4 jsou umístěny nastojato, kondenzátor C5 je připájen přímo mezi spojem diod D3, D4 a konektorem Zd2.

Podmínkou dosažení kmitočtového rozsahu nad 200 MHz jsou malé parazitní indukčnosti a kapacity v obvodu vf oscilátoru. Proto je pro vf spoje použit měděný pásek. Otočný kondenzátor C2 je z přijímače REMA. Je použita vstupní sekce s kapacitou 4 až 150 pF. Dolaďovací trimr je samozřejmě nastaven na minimální kapacitu. Knoflíkový potenciometr R3 o průměru 22 mm je rovněž z přijímače REMA. Výhodnější by byl typ s lineárním průběhem.

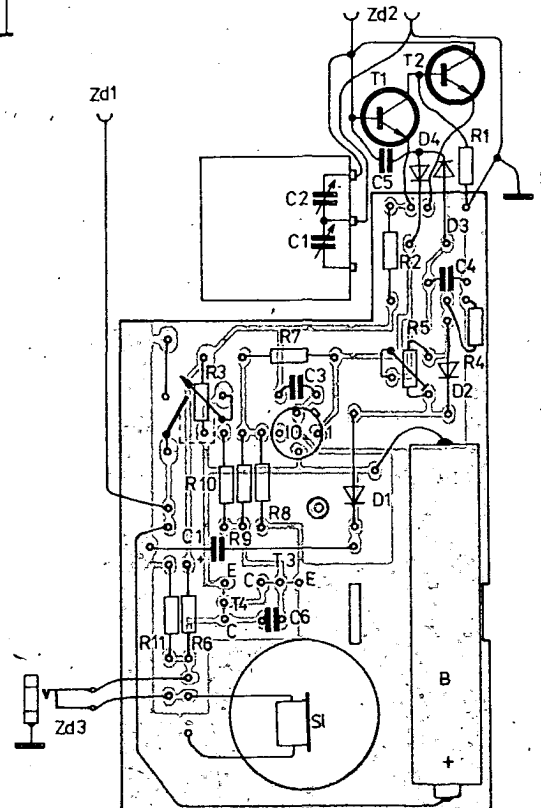
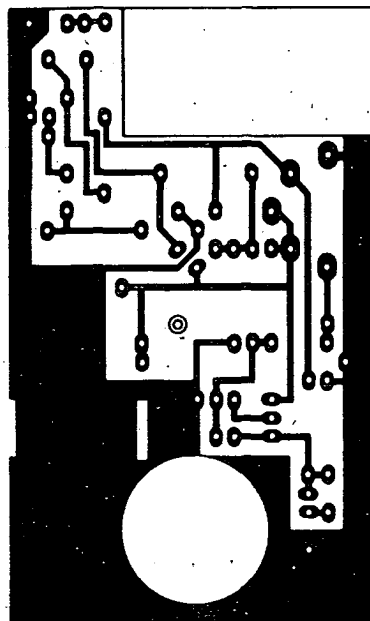
Skrínka přístroje je vyrobena z kupřetitu tloušťky 2 mm podle obr. 3. Z pěti dílů spájíme vaničku, která se uzavírá víkem (obr. 4). Víko se opírá o úhelníky z měděného plechu, vpájené do rohů krabičky, a je drženo jedním šroubem (poz. 5 na obr. 5), zašroubovaným do matice (poz. 1), připájené ke dnu krabičky. Rozpěrnou trubičkou (poz. 4) je deska s plošnými spoji (poz. 3) stlačena ke dnu vaničky. Jako izolace slouží polystyrénová fólie (poz. 2) stejných rozměrů jako má deska s plošnými spoji.



Obr. 1. Schéma zapojení

Popis zapojení

Vf oscilátor pracuje ve dvoubodovém zapojení (obr. 1). Jeho vlastnosti jsou popsány např. v [1]. Amplituda vf kmitů se detekuje diodovým zdvojovačem D3, D4 a zesílí v IO. Pracovní bod integrovaného zesilovače se nastaví trimrem R5 a je stabilizován pomocí diod D1 a D2. Křemíková dioda D1 současně kompenzuje teplotní závislost U_{BE} prvního tranzistoru v IO. Záporná zpětná vazba odporem R7 zmenšuje zesílení stejnosměrného zesilovače. Proměnným ss napětím na výstupu IO se ovládá kmitočet nf oscilátoru s T3, T4. Odpor R6 zavádí mírnou AM a FM do vf oscilátoru. Impedanci sluchátka zmenšuje odpor R11; se sluchátkem 200 Ω totiž nf oscilátor nekmitá spolehlivě. Při použití levnějšího miniaturního sluchátka 8 Ω, dodávaného k tranzistorovým přijímačům, lze odpor R11 vynechat.



Obr. 2. Deska R08 s plošnými spoji měřiče rezonance a rozložení součástek (označení C₂ u otočného kondenzátoru neplatí!)

Otočný kondenzátor je přišroubován přímo ke dnu vaničky. Z vnější strany je čtyřmi šroubky M3×3 upevněna stupnice 53 × 68 mm, krytá ovládacím kotoučkem z organického skla podle obr. 6.

Seznam součástek

IO	MAA115 (MAA125)
T1, T2	SF245 (KF524)
T3	GC507
T4	106NU70
D1	KA261
D2 až D4	GA201
R1	10 Ω, TR 112a
R2	150 Ω, TR 112a
R3	5 kΩ, log. potenciometr s vyp. („knoflíkový“ typ)
R4	470 Ω, TR 112a
R5	1 kΩ, TP 011
R6	1,5 kΩ, TR 112a
R7	0,68 MΩ, TR 112a
R8	1 kΩ, TR 112a
R9	22 kΩ, TR 112a
R10	0,47 MΩ, TR 112a
R11	22 Ω, TR 112a
C1	5 μF, TC922
C2	150 pF, otočný (WN 70407)
C3, C4	47 nF, TK 782
C5	2,7 pF, TK 656
C6	15 nF, TK 744
Sl.	sluchátko ALS 202
B	monočlánek typ 150
Zd1	miniaturní zdířka
Zd2	reproduktorová zásuvka 6 AF 28230
Zd3	rozpinací zdířka pro sluchátko

Nastavení a cejchování

Ohned po zapnutí se musí ze sluchátka přístroje ozvat tón. Měníme-li polohu běžce trimru R5, má se napětí na výstupu IO1 měnit přibližně v rozmezí 0 až 1,5 V. Výška tónu by měla kolísat v rozsahu asi dvou oktáv. Trimr nastavíme do bodu, v němž se výška tónu právě začíná zvětšovat. Do konektoru Zd2 zapojíme provizorní cívku a vyzkoušíme, zda kmitá i v oscilátor.

Pak můžeme zhotovit cívky. Začínáme od cívky pro nejvyšší rozsah, tvořenou jedním závitem měděného pásku. Další cívky vineme tak, abychom dosáhli potřebného překrytí rozsahů. Jako orientační vodičko poslouží údaje v tab. 1. Cívky pro tři nejvyšší rozsahy jsou samonosné, ostatní jsou navinuty na „plastikovou“ trubičku o Ø 6,5 mm z uzávěru značkovače Centrofix 1796. Cívky jsou připájeny k běžným konektorovým zástrčkám pro připojování reproduktorů. Výhodnější je k tomuto účelu jejich starší provedení (bez upevňovací armatury, kterou by jinak bylo nutno odstranit).

Vinutí cívek zajistíme epoxidovým lepidlem. Před cejchováním opatříme přístroj provizorní lineární stupnicí. K cejchování lze použít rozhlasový přijímač nebo vf generátor. Měřič rezonance při kalibraci nastavujeme na

režim C (střední výška tónu). Při nedostatku měřicích přístrojů můžeme ocejchovat vyšší kmitočty pomocí vf vedení, které se chová jako rezonanční obvod. K tomu účelu zakoupíme černou TV dvoulinku PLE300-8 za 2 Kčs/m. Ustříhneme kus o délce l , který na jednom konci zkratujeme. Cívku měřiče přiblížíme ke zkratovanému konci. Dvoulinku přitom držíme vzdálenou od kovových předmětů. Pro čtvrtlnnou rezonanci tohoto vedení platí

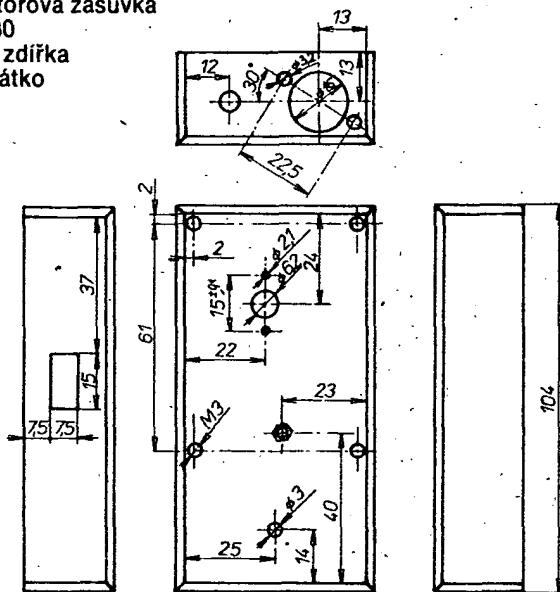
$$l = \frac{63}{f} \quad [m; \text{MHz}]$$

Dvoulinku postupně zkracujeme na délky, odpovídající násobkům 10 MHz, a získáme tak řadu kalibračních bodů. Výslednou stupnici nakreslíme v měřítku aspoň 4:1 a fotograficky zmenšíme.

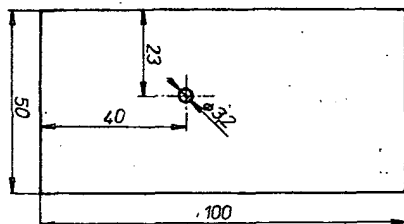
Postup měření

Sací měřič rezonance

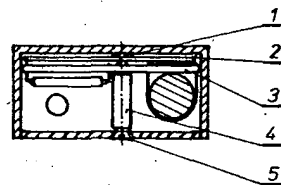
Podle předpokládaného kmitočtu zasuneme do přístroje vhodnou cívku a zapneme napájení. Ozve se základní (nízký) tón. Při dalším otáčení potenciometrem „nasadí“ vf kmity a tón se zvýší. Závislost výšky tónu na natočení potenciometru je na obr. 7. Otáči-



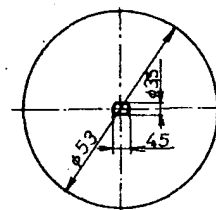
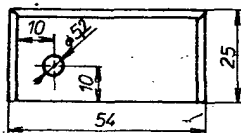
Obr. 3. „Vanička“ skříňky přístroje



Obr. 4. Víko



Obr. 5. Průřez sestaveným přístrojem

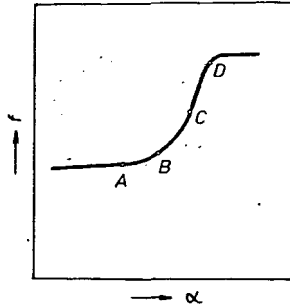


Obr. 6. Ovládací kotouč

Tab. 1. Údaje cívek

Jmenovitý rozsah [MHz]	Počet závitů	Průměr a typ vodiče [mm]	Indukčnost [μH]
1 až 2	200	Ø 0,08 CuLH	174
2 až 5	96	Ø 0,1 CuL	39
5 až 15	38	Ø 0,2 CuL	5,8
15 až 40	12	Ø 0,4 CuL	0,94
30 až 90	6	Ø 1,15 CuL	0,20
70 až 230	1	3 × 0,5 Cu	0,032

me-li dále potenciometrem, začnou být vf kmity omezeny a tón už se dále nezvyšuje (bod D na obr. 7). Nastavíme pracovní režim C (přibližně střední výška tónu), přiblížíme cívku přístroje k měřenému rezonančnímu obvodu a otáčením ladícího kondenzátoru vyhledáme rezonanci. Budou-li oba kmitavé obvody naladěny na stejný kmitočet, odsaje měřený rezonanční obvod část energie z vf oscilátoru a výška tónu ze sluchátka se zmenší. Na stupnici pak přečteme hledaný rezonanční kmitočet.



Obr. 7. Závislost výšky tónu na poloze běžce potenciometru

Absorpční vlnoměr

Nastavíme režim A (těsně před nasazením kmitů). Přiblížíme-li cívku měřiče ke zkoumanému kmitajícímu oscilátoru, bude při shodě kmitočtů přístroj odsávat vf energii a tón se zvýší.

Zázneřový vlnoměr

Postup měření je obdobný jako při měření absorpčním vlnoměrem, nastavíme však režim B („slabé“ kmity). Při shodě obou kmitočtů dochází v detektoru k interferencím, které se projevují zakolísáním tónu při přeladování. Při rychlém protáčení ladícího kondenzátoru se ozývá charakteristické cvrknutí. Zázneřový vlnoměr je citlivější než absorpční, avšak vnáší do měřeného oscilátoru vlastní kmity a může dojít ke strhávání kmitočtu.

Signální generátor

Nastavíme režim C. Potřebujeme-li silnější signál s vyšším obsahem harmonických, můžeme zvětšit amplitudu až k bodu D. Signál je současně amplitudově i kmitočtově modulován slyšitelným kmitočtem. Ke zkoušenému zařízení jej přivedeme vazební cívku, nasazenou na výměnné cívce našeho přístroje. Většinou však stačí přiblížit měřič k anténním zdírkám přijímače.

Zkoušeč zkratů

Přístroj nezapínáme. Do zdířky Zd1 zasuneme ohebný kablík. Druhý vývod je tvořen hrotem zasunutým do Zd2 místo cívky. Hrot je spojen s kostrou přístroje, a tak jeho spojením se zdírkou Zd1 přemostíme spínač napájení a ozve se základní tón. Lze zkoušet vodivost obvodů až do odporu asi 30 30 Ω.

Další využití měřiče rezonance je popsáno v [2].

Závěr

Oproti obvykle používanému ručkovému měřidlu má akustická indikace řadu výhod:

- má větší citlivost díky značné citlivosti sluchu na změny kmitočtu;
- uvolňuje zrak od sledování ručky měřidla;
- ani při rychlém přeladování nepřehlédneme rezonanci, neboť ucho zaregistruje i krátkou změnu výšky tónu;
- menší pořizovací náklady;
- lepší mechanickou odolnost (např. při pádu přístroje na zem);
- trvalou akustickou indikaci zapnutí přístroje.

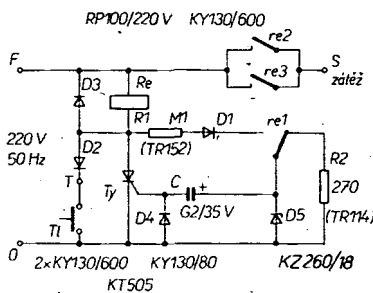
Použitý vf oscilátor se záporným diferenciálním odporem spolehlivě kmitá i při malém rezonančním odporu a zjednodušuje výrobu cívek. Nevyniká ovšem stabilitou, což spolu s malým rozměrem stupnice neumožňuje dosáhnout velké přesnosti. V případě potřeby přesnějšího výsledku musíme kalibrovat laboratorním generátorem, doplněným popř. čítačem. Kapesní rozměry přístroje oceníme zejména při opravách mimo dílnu, nastavování antén nebo na Polním dnu.

Literatura

- [1] Brunhofer, V.: Signální generátor a Q-metr. AR A8/1981.
[2] Hellebrand, J.: Tranzistorový měřič rezonance. AR A8/1976.

ČASOVÝ SPÍNAČ PRO STŘÍDAVÝ PROUD

Popsaný časový spínač umožňuje časově zpozdit vypnutí obvodů střídavého proudu 220V/50 Hz. Spínač (obr. 1) pracuje následujícím způsobem. Napájecí napětí 220 V je připojeno trvale, relé Re je v klidové poloze. Stisknutím tlačítka T1 relé přitáhne a přepínacími kontakty re1 spojí řídicí elektrodu tyristoru Ty s anodou přes sériový obvod tvořený odporem R1, diodou D1 a kondenzátorem C. Po uvolnění tlačítka zůstane relé sepnuto, neboť po určitou část každé kladné půlperrody prochází přes zmíněný sériový obvod do řídicí elektrody tyristoru proud, který jej otevírá. Tento proud současně nabíjí kondenzátor C, na kterém se tedy zvětšuje napětí. Vybíjení tohoto kondenzátoru zabraňuje dioda D1.



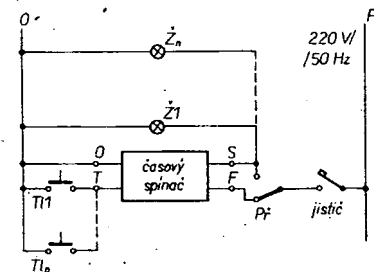
Obr. 1. Schéma zapojení spínače

Když napětí na kondenzátoru C dosáhne Zenerova napětí diody D5, přestane do řídicí elektrody tyristoru téci proud, tyristor se uzavře a relé odpadne. Časový spínač je tak připraven k dalšímu použití. Dioda D3 má pomocnou funkci, slouží k tomu, aby relé zůstalo přitaheno po dobu záporné půlperrody.

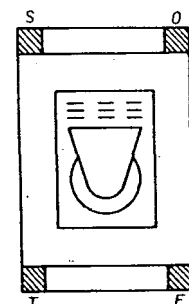
Zpoždění je závislé na odporu R1, kondenzátoru C, na citlivosti tyristoru, tedy na napětí Zenerovy diody D5. Odporem R1 řídíme úhel otevření tyristoru. Při síťovém napájení 220 V volíme tento úhel asi 60°. To znamená, že napětí, při němž tyristor spíná, je asi 150 V. Toto napětí lze změřit voltmetrem indukujícím vrcholové napětí na vývodech tlačítka T1. Odpor R1 lze tedy stanovit Ohmovým zákonem z požadovaného napětí 150 V a zjištěného proudu řídicí elektrody tyristoru.

Zvětšováním R1 se časově zpozdění zkracuje a naopak. Kapacita kondenzátoru C a napětí Zenerovy diody D5 je pro počáteční oblast (kdy se napětí na kondenzátoru zvětšuje téměř lineárně) přímo úměrná časovému zpoždění. Hodnoty součástek pro určité zpoždění lze sice přibližně vypočítat z úvahy, že se kondenzátor každou kladnou půlperiodu nabíje určitým jednotkovým nábojem, vzhledem k rozptylu součástek a proměnnému úhlu otevření je však jednodušší stanovit R1 a zjistit C experimentálně. Hodnoty součástek uvedené ve schématu odpovídají zpoždění 60 až 75 sekund.

Popsaný spínač byl použit jako náhrada mechanického spínače domovního osvětlení a jeho zapojení do sítě je na obr. 2. Na obr. 3 je zapojení vývodů ve skříňce relé. Obě páry kontaktů byly pro větší spolehlivost zapojeny paralelně.



Obr. 2. Připojení spínače k instalaci



Obr. 3. Zapojení vývodů ve skříňce relé

Na závěr připomínám, že časové zpoždění lze nejjednodušší nastavit měřením napětí na kondenzátoru voltmetrem s velkým vnitřním odporem a to v závislosti na čase. Při dosažení zvoleného času se přečte napětí a podle něho se vybere Zenerova dioda z řady KZ260. Tato dioda musí mít dostatečnou strmou charakteristiku v bodě Zenerova napětí, aby spínač vypínal spolehlivě.

Ing. Václav Červenka



mikroelektronika

Děliče kmitočtu s proměnným dělicím poměrem jsou především určeny pro kmitočtové syntezátory. Syntezátor s proměnným dělicím ve smyčce fázové synchronizace je dnes velmi rozšířen, osvědčuje se v pásmech KV a VKV. Při bližším studiu jeho návrhu zjišťujeme, že pro dosažení co nejlepších spektrálních i dynamických vlastností systému při zadaném kroku je nutné eliminovat pevné předřadné děliče uvnitř smyček. Pevné děliče na výstupu některých smyček ve složitějších systémech jsou naopak žádoucí, neboť výsledné parametry syntezátoru zlepšují. Obě doporučení lze dodržet jen tehdy, pokud budeme schopni sestavit dostatečně rychlé děliče kmitočtu.

Při úvahách o konstrukci jakostního kmitočtového syntezátoru pro krátkovlnné pásmo docházíme k závěru, že je nutno zařadit proměnné děliče s mezním kmitočtem asi 100 MHz. Děliče se pak mohou rozdělit na rychlou část, jejíž modul může nabývat dvou hodnot, a na

měr maximálně 1:999. Návrh budeme uvažovat s ohledem na maximální dosažitelný mezní kmitočet.

Popisovaný binárně dekadický dělič umožňuje optimální využití spínacích schopností integrovaných obvodů řady TTL.

podrobná funkce (stejně tak i ostatních bloků) je dále popsána. Do čítače je vložen program, který udává, jakým číslem mají jednotlivé dekadý dělit. Program můžeme nastavit ručně, pomocí převaděče kódu 1 z 10 na kód BCD-8421. Tento kód je dále veden na přepínač volby ovládání, který nám dává ještě možnost ovládat program děliče kmitočtu automaticky, také v kódu BCD - 8421.

Takto nastavený signál volby dělení je přiveden do jednotlivých dekad čítače. Jednotlivé dekadý pracují „vzad“ – tzn. odčítají z naprogramované hodnoty. Z funkce děliče kmitočtu vyplývá, že nejdříve budou nastaveny dekadý významnější (tj. a^1, a^2). Komparátor, který porovnává výstupy jednotlivých dekad, bude mít na svém vstupu z těchto dekad log. 1, a to v době, kdy dekáda a^0 ještě dělí.

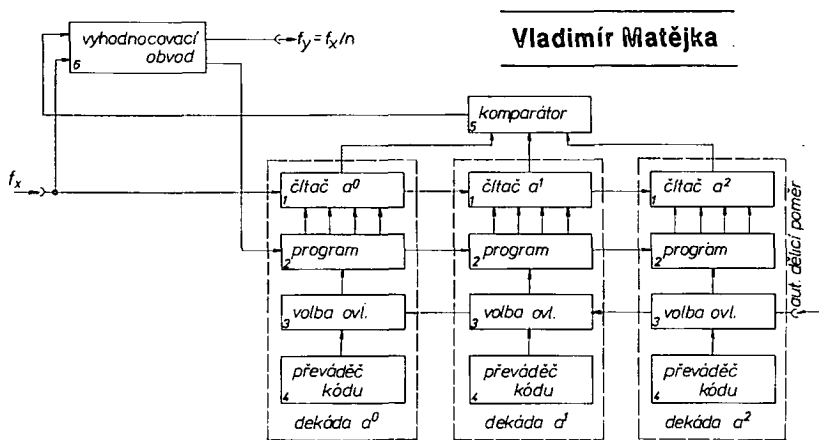
Podrobnějším rozбором zjistíme, že pro vytvoření vyděleného kmitočtu $f_y = f_x/n$ je zapotřebí u první dekadý hodnotit stav odpovídající číslu 2, tj. v kódu BCD 0010.

Všechny dekadý tedy dávají do komparátoru log. 1 při $(n-2)$ pulsu. Má-li komparátor na všech vstupech log. 1, na jeho výstupu je úroveň log. 1, je $(n-2)$ impuls přiveden na vyhodnocovací obvod. Vyhodnocovací obvod tak vytváří kmitočet $f_y = f_x/n$. Rozbor činnosti vyhodnocovacího obvodu je graficky uveden dále.

Protože jsou ve schématu uvedeny tři dekadý, může být dělicí poměr nastaven maximálně na 1:999 – pokud nám tento poměr nestačí, můžeme připojit další dekadý, aniž by byla snížena rychlost děliče. Tento zásah by si vyžádal pouze rozšíření vstupu komparátoru.

Volba čísla 999, tj. 10^3-1 eliminuje komplikace na konci počítací periody, způsobené změnami stavů na více dekadách současně.

DĚLIČ KMITOČTU s proměnným dělicím poměrem 1 : (3 - 999)



Obr. 1. Blokové schéma programovatelného děliče kmitočtu

pomalou část, která je reprezentována dělicím kmitočtu s proměnným dělicím modulem.

V dělicích kmitočtu s proměnným dělicím modulem délku cyklu a tím i dělicí poměr ovládáme vnějším číslicovým signálem. Toto ovládání můžeme realizovat převodníkem kódu a přepínači, na kterých přímo nastavujeme žádaný dělicí poměr.

V praxi bývají doby zpoždění při zjišťování konečného a nastavování počátečního stavu kritické, takže z jejich rozboru lze určit přímo mezní kmitočet proměnného děliče. V dělicích pro syntezátory bývá konečný stav pevný a výchozí stav je odvozen od signálu pro řízení modulu.

Při návrhu děliče kmitočtu s proměnným dělicím modulem budeme vycházet z požadavku, že potřebujeme dělicí po-

Princip činnosti (obr. 1)

a) funkce jednotlivých bloků

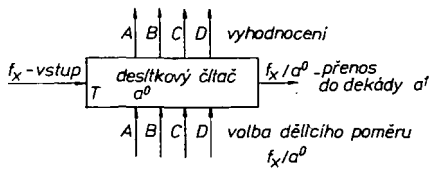
- blok č. 1. – asynchronní desítkový čítač vzad, v kódu BCD-8421,
- blok č. 2. – programátor – nastavení čítače dle programu,
- blok č. 3. – přepínač volby ovládání,
- blok č. 4. – převaděč kódu 1 z 10 na BCD - 8421,
- blok č. 5. – komparátor, porovnání stavu čítače,
- blok č. 6. – vyhodnocovací obvod.

b) popis činnosti

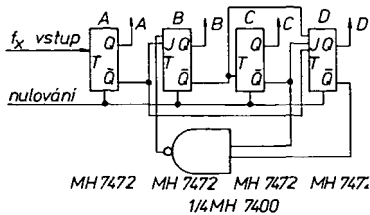
Normálový kmitočet, který chceme vydělit číslem n , přivádíme na vstup f_x a zároveň na vyhodnocovací obvod. Ze vstupu f_x je tento kmitočet přiveden na asynchronní desítkový čítač vzad, jehož

Popis činnosti čítače (obr. 3, 4)

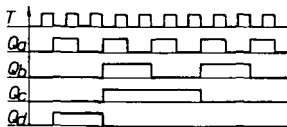
Čítač je sestaven z logických integrovaných obvodů MH7472 a MH7400. Předpokládáme vynulovaný čítač. První impuls překlápí stupeň A. Na výstupu A se změní napětí z log. 1 na log. 0, překlápěcí hrana přichází na hodinové vstupy stupňů B, D. Stupeň B má $J = \text{log. } 0$ z výstupu členu NAND – nemůžeme překlápat. Na J, K stupně D je log. 1, KO překlápí. Druhý impuls překlápí pouze stupeň A. Na třetí impuls překlápí stupeň A, A se mění z log. 1 do 0, opět tedy přichází překlápěcí hrana na hodinové vstupy stupňů B a D.



Obr. 2. Schéma bloku č. 1.



Obr. 3. Asynchronní desítkový čítač v kódu BCD 8421



Obr. 4. Časový diagram desítkového čítače

Na vstupech J, K stupně B je nyní log. 1, tento stupeň překlápí a protože jeho výstup B se mění z log. 1 do 0, překlápí i stupeň C. Na vstupu J stupně D je log. 1 překlápí i stupeň D. Na čítači je stav odpovídající číslu 7. Nyní je až do vynulování čítače stupeň D přes vstupy J blokován, vstupy J, K zbývajících stupňů mají úroveň log. 1, tedy až do vynulování se čítač chová jako binární asynchronní čítač vzad.

Nastavování klopných obvodů desítkového čítače

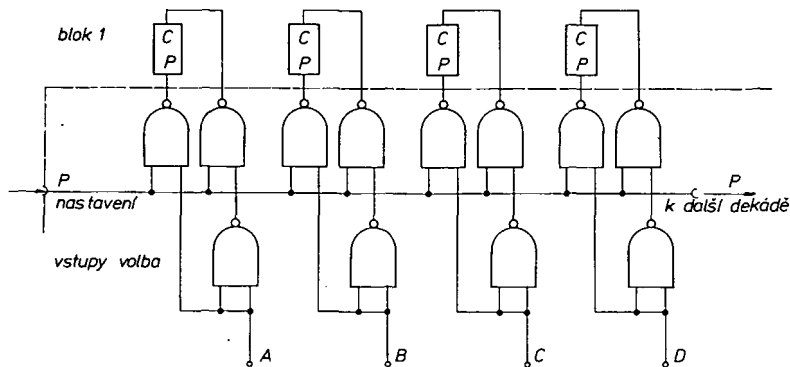
Základní dekáda děliče kmitočtu má dělicí poměr 1:10. Protože navrhujeme dělič s proměnným dělicím poměrem, musíme dělicí poměr ve vhodný okamžik změnit. K změně dělicího poměru využijeme vstupy klopných obvodů MH7472 – mazání a nastavení –, které jsou řízeny signálem logické úrovně 0. Zapojení musí zabezpečit základní požadavek, nesmí vzniknout ani náhodně neurčitý stav na výstupu klopného obvodu. Toto dosáhneme jedině současným ovládním obou vstupů (obr. 5). Pravidlostní tabulka MH7472:

J	K	P	Q	Q̄
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

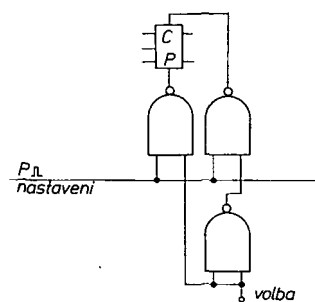
vstup P
PRESET
nastavovací

vstup C
CLEAR
mazací

Během doby, kdy dělič dělí deseti, je na vstupech P a C úroveň log. 1. Tato log. 1 je zajištěna úrovní log. 0 na přívodu P, ať je ruční či automatická volba nastavena jakkoli. Podle napětí na vstupu Volba se jednotkovým impulsem na P uvede klopný obvod do jedné ze svých poloh. Podrobná činnost vyplývá z grafu idealizovaného průběhu nastavování (obr. 6).



Obr. 5. Schéma bloku č. 2.



Obr. 6. Nastavování a) schéma zapojení, b) idealizované průběhy nastavování

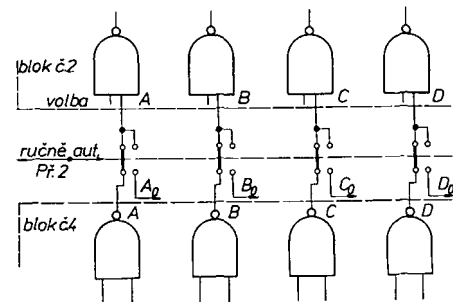
Princip zapojení přepínače volby ovládní

Zapojení přepínače „druh ovládní“ (Př2) umožňuje vkládat program pro dělič kmitočtu s proměnným dělicím poměrem dvojím způsobem:

- ruční nastavení Př1 – blok č. 4 (obr. 8),
- vstup dělicí poměr – automaticky – podle použití děliče možné dálkové ovládní (obr. 7).

V případě, že volba dělicího poměru bude výhradně ruční, je možné tento blok vypustit. Při externím vkládání programu (dělicího poměru) přivádíme signál na vstupy A₀, B₀, C₀, D₀, v kódu BCD – 8421. Převod kódu 1 z 10 na kód BCD 8421:

D	C	B	A	Vyhodnocení	1 z 10
8	4	2	1		9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
0	0	0	0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	0	0	0	A	0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
2	0	0	1	B	0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
3	0	0	1	B A	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
4	0	1	0	C	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
5	0	1	0	C A	0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
6	0	1	1	C B	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
7	0	1	1	C B A	0 0 1 0 0 0 0 0 0 0
8	1	0	0	D	0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
9	1	0	0	D A	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0



Obr. 7. Schéma bloku č. 3.

Popis činnosti převodníku kódu 1 z 10 na kód BCD 8421

Popis činnosti vyplývá z předchozí tabulky a obr. 8. Na vstupech převodníku jsou zařazeny odpory, které udržují log. 1 na vstupech hradla. Pouze vstup hradla, na němž je přítomen signál (převáděné číslo), je spojen se společným bodem 0 přes přepínač Př1. Potom všechny logické členy připojené na tento vstup budou mít na svém výstupu logickou jedničku.

Činnost komparátoru

Jakmile dekáda vydělí deseti (číslem, které jí bylo určeno) jsou všechny výstupy Q_a, Q_b, Q_c, Q_d na úrovni log. 0. Abychom mohli daný stav hodnotit, použijeme negované výstupy Q̄. Propojíme je na vstup komparátoru, který je porovná a jsou-li na stejné úrovni (log. 1), výstup komparátoru je na log. 1. Komparátor (obr. 9) realizuje funkci

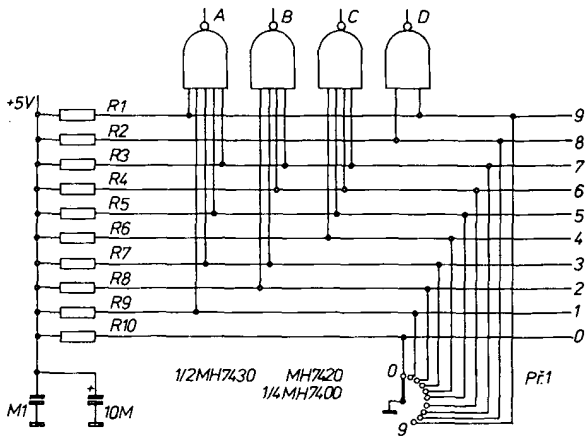
$$W = \overline{Q_a} \cdot \overline{Q_b} \cdot \overline{Q_c} \cdot \overline{Q_d}$$

Musíme použít výstupy Q̄; při dopočítání do výchozího stavu čítače jsou na těchto výstupech log. 1, které lze snadno zpracovat pomocí log. součinu hradla NAND. Jak vyplývá z blokového schématu, je pro odstranění zpoždění dekády nutné vyhodnotit výchozí stav o dva impulsy dříve. Proto u dekády a⁰ vyhodnotíme číslo 2 místo 0, tj. v kódu BCD číslo 0010. Z tohoto vyplývá, že u 2. KO budeme hodnotit výstup Q_a a u dalších tří původní výstupy Q̄.

Komparátor nyní realizuje funkci

$$W = \overline{Q_a} \cdot \overline{Q_b} \cdot \overline{Q_c} \cdot \overline{Q_d}$$

Všechny dekády jsou vyhodnocovány stejným způsobem, rozdíl je v tom, které číslo vyhodnocujeme. Podrobná činnost vyplývá z časových průběhů. Jakmile čítač dopočítá do výchozího stavu, tj. pro náš čítač vzad 0 (v kódu BCD na výstupech Q̄ – 1111 –), objeví se na výstupu komparátoru log. 1. Funkce je realizována



Obr. 8. Schéma bloku č. 4

pomocí čtyřvstupového pozitivního logického členu NAND, splňujícího funkci $Y = A.B.C.D$.

Funkce vyhodnocovacího obvodu (obr. 11)

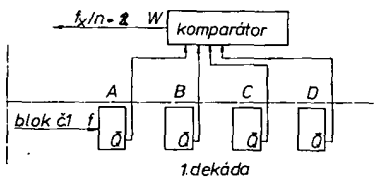
Kmitočet f_x přivádíme současně na blok č. 1, tj. dělič kmitočtu, a na vyhodnocovací obvod. Dělič po vydělení čísla v dekádě dá další impuls do další o řád vyšší dekády. Při vydělení číslem $(n-x)$ kde n je nastavený dělicí poměr a x je reálné číslo 1 až 9, jsou dekády a^1, a^2 ve výchozím stavu – na komparátoru je log. 1. Po vydělení číslem $(n-2)$ má komparátor na všech vstupech log. 1 (dáno zapojením). Po porovnání (realizací log. součinu a dvojí negací) $W = 1$. Protože první dekáda hodnotí impuls $(n-2)$, má vyhodnocovací obvod na vstupu log. 1 ještě před příchodem n -tého, posledního dělicího impulsu. ($W = f_x / (n-2)$). Úkolem vyhodnocovacího obvodu (obr. 12) tedy je po příchodu n -tého impulsu (n je číslo udávající dělicí poměr děliče) vytvořit impuls

$$f_y = f_x / n.$$

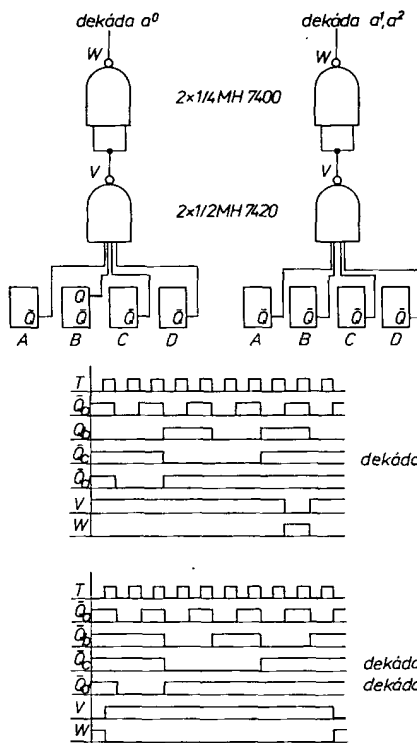
Podrobný rozbor činnosti

- a) výchozí podmínky:
 - přivádíme kmitočet f_x ,
 - požadujeme kmitočet $f_y = f_x / n$, kde n je reálné číslo, celé do 999,
 - volíme si toto číslo obecně a sledujeme činnost ($n = 666$) (obr. 13).
- b) vytvoření impulsu f_y :

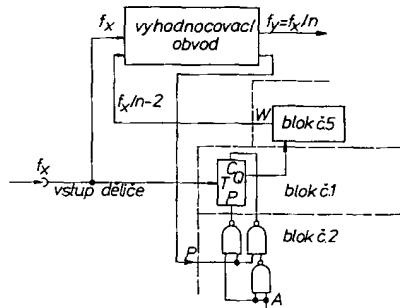
Předpokládejme, že dělič již zaznamenal příchod $(n-3)$ impulsu, tj. 663. impuls. Na dekádě a^2 a a^1 je stav 1111 (na \bar{Q}). Na dekádě a^0 je stav 0011. Výstup komparátoru je celkově hodnocen součinnými vstupy MH7472, tzn. že $f_y = 0$. Po $(n-2)$ impulsu, tj. 664, se změní pouze stav na dekádě a^0 na 0010. Protože zde vyhodnocujeme Q_0 (ostatní \bar{Q}) – dostáváme pro vstup komparátoru také 1111. Výsledkem je, že po příchodu $(n-2)$ impulsu mají všechny součinné sekce úroveň log. 1. Příchodem $(n-1)$ impulsu se log. úroveň ze vstupů J přenáší na výstup Q, takto vznikne čelo výstupního impulsu. Po příchodu n -tého impulsu je první dekáda vynulovaná, protože hodnotíme $(n-2)$ impuls, mají vstupy J obvodu MH7472 log. 0. Výstup KO se překlopí nazpět, čímž se ukončí výstupní impuls. Podobně, jako vznikl výstupní impuls, je vytvořen negací na log. členu NAND impuls P. Tento impuls vždy po vydělení děličem je zaveden do bloku č. 2, kde umožní „vlození“ programu do jednotlivých dekád děliče. Abychom nemuseli pro vyhodnocení výstupů komparátorů jednotlivých dekád



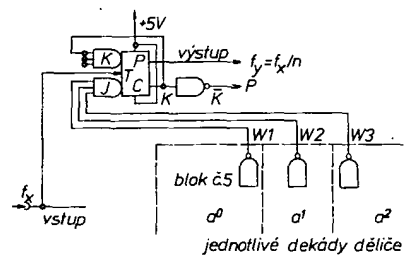
Obr. 9. Schéma bloku č. 5



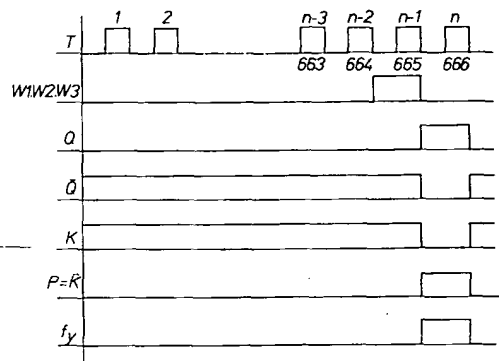
Obr. 10. Zapojení komparátoru pro vyhodnocování dekád a časové průběhy



Obr. 11. Schéma bloku č. 6.



Obr. 12. Zapojení vyhodnocovacího obvodu s MH7472



Obr. 13. Časové průběhy ve vyhodnocovacím obvodu

použit součinné hradlo, které by znamenalo další zpoždění, použijeme obvod MH7472, který součinné sekce má a zpoždění impulsu má stejné jako MH7474.

Návrh děliče kmitočtu

Při konečném návrhu děliče kmitočtu vycházíme z jednotlivých funkčních bloků 1 až 6. Pro správnou funkci celého děliče musíme při návrhu dodržet tyto zásady:

Zapojení jednotlivých nepoužitých vstupů

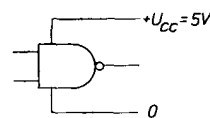
Při navrhování systémů s číslicovými integrovanými obvody, zůstávají některé vstupy jednotlivých logických členů nebo klopných obvodů nezapojeny. Tyto volné vstupy, nejsou-li správně připojeny, znemožňují činnost logických členů. Způsob zapojení volných vstupů záleží na:

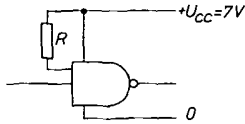
- druhu vstupu,
- druhu uvažovaného číslicového obvodu,
- logické funkci, kterou chceme realizovat.

a) logické členy NAND:

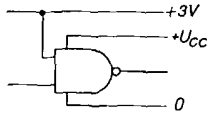
pro správnou činnost těchto členů stačí, mají-li nezapojené vstupy úroveň log. 1.

1. Nepřipojený vstup –
 - nevýhody: – reaguje na rušivé signály
 - zvětšená doba průchodu signálu při přechodu k log. 0 o 1 ns/vstup.

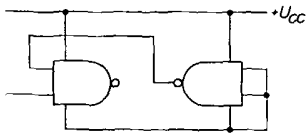




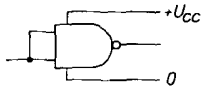
2. Přímé připojení na U_{cc} – je možné pokud U_{cc} nepřekračuje 5,5 V, je-li $U_{cc} = 7$ V, použijeme omezovací odpor. Přidavné zpoždění se redukuje na 0,5 ns/vstup.



3. Připojení na rozvod log. 1. z hlediska vstupů nejvýhodnější, nákladnější, přidavné zpoždění se redukuje na 0,5 ns.

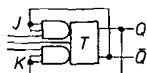


4. Připojení na výstup volného log. členu využitím získáme zdroj log. 1.



5. Nejmenšího přidavného zpoždění dosáhneme připojením na použitý vstup (paralelní spojení vstupů)

b) klopné obvody:



1. aby synchronní vstupy neovlivňovaly činnost obvodu, musí být na log. 1:
– vstup J připojit na výstup Q,
– vstup K připojit na výstup Q.



2. vstupy K připojíme paralelně na hodiny. Při připojování synchronních vstupů můžeme dále použít stejné zásady jako při připojování logických členů NAND. Asynchronní vstupy klopných obvodů jsou řízeny úrovní log. 0. jsou-li nepoužity, musíme je připojit na log. 1.

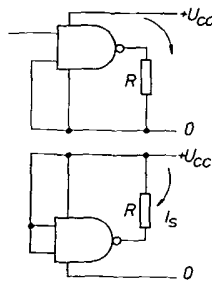
Zásady pro připojování výstupů

a) katalogové údaje:

Logický zisk
MH7400, 10, 20, 30, 50, 60, 72, 74 N = 10
MH7440 N = 30

Průměrný ztrátový výkon na 1 hradlo
MH7400 P = 10 mW
MH7440 P = 25 mW

b) vlastnosti členů NAND:



1. výstup ve stavu log. 1, logický zisk se řídí dle katalogových údajů, do zátěže odebírat $I_1 = 0,4$ mA, výstupní napětí je min. = 2,4 V, u výkonového členu $I_1 = 1,2$ mA, zkratový proud je -18 až -55 (70) mA.
2. výstup ve stavu log. 0, nezátěžený výstup má asi 100 mV, pro zatěžovací proud 16 mA (48 mA), zaručované výstupní napětí je 0,4 V.

Logický zisk

Logický zisk (větvitelnost) charakterizuje zatížitelnost výstupu určitého obvodu TTL. Nejčastější zátěží obvodů TTL jsou jiné obvody TTL. Každý vstup zatěžuje výstup proudem I_{vst1} nebo I_{vst0} . Můžeme tedy připojit takový počet vstupů, aby součet vstupních proudů v jednotlivých stavech nebyl větší než přípustné velikosti proudů I_s, I_1 . Následující vstupy KO představují jinou zátěž než 1:

Obvod	Vstupy	N
MH7472	T	2
	P	2
	C	2
MH7474	T	2
	P	2
	C	3

Požadavky na napájecí zdroj

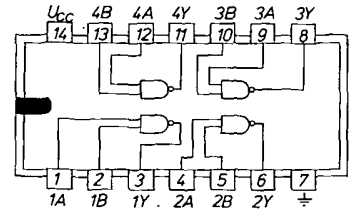
– napětí $U_{cc} = 5$ V ± 5 % (4,75 až 5,25) V
– proud $I_{cc} = 0,5$ A
– zvlnění 250 mV max!

Napájecí zdroj konstruujeme stabilizovaný s tím, že musíme zabezpečit, aby při odlehčení zdroje nedostoupilo napětí nebezpečné velikosti pro obvody TTL, které zůstaly připojeny. Velmi užitečné je odstínění primárního a sekundárního vinutí transformátoru zdroje (3) a použití odrušovacího filtru WN85202 nebo alespoň kondenzátoru 0,1 μ F mezi vývody sekundárního vinutí a zem.

Napájecí obvod má mít co nejmenší impedanci. Používáme vodiče o větším průměru, zemnicí vodiče na deskách s plošnými spoji volíme o šířce alespoň 3 mm. Případně rušivé signály, které se indukují do rozvodu, se blokují kondenzátory o kapacitě 5 až 10 μ F. Tyto kondenzátory mají být nejlépe tantalové a připojují se na každou desku. Přispívají k vyrovnání

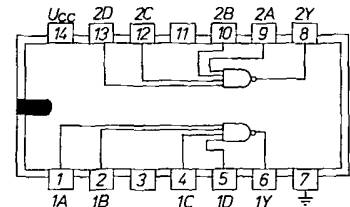
změn v odběru číslicových obvodů, ke kterým dochází při změně logických stavů. Každý elektrolytický kondenzátor přemostujeme keramickým kondenzátorem 0,1 μ F.

Přehled řady obvodů TTL TESLA použitých v děliči



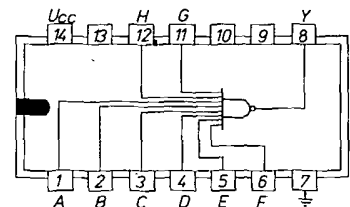
MH7400

čtveřice dvouvstupových pozitivních logických členů NAND, z nichž každý realizuje logickou funkci: $Y = \bar{A} \cdot \bar{B}$.



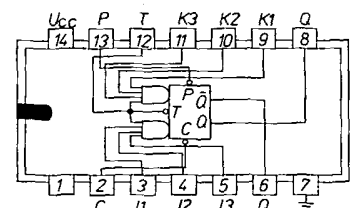
MH7420, MH7440

je dvojice čtyřvstupových pozitivních logických členů NAND, které plní funkci: $Y = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D}$



MH7430

je osmivstupový pozitivní logický člen NAND, realizující logickou funkci: $Y = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} \cdot \bar{E} \cdot \bar{F} \cdot \bar{G} \cdot \bar{H}$.



MH7472

je dvojitý bistabilní klopný obvod JK. Logická funkce tohoto obvodu vyplývá z pravdivostní tabulky, t_n je časový okamžik před příchodem hodinového impulsu a t_{n+1} je časový okamžik po skončení hodinového impulsu. Pravdivostní tabulka:

t_n		t_{n+1}
J	K	Q
0	0	\bar{Q}_n
0	1	0
1	0	1
1	1	\bar{Q}_n

(Pokračování)

k programu hlavním. Třetí podprogram následuje za instrukcí SBR sin (což je příkaz ke skoku za návěští Lbl sin, se sinem jako funkci nemá tato část programu nic společného). Tento program využívá ještě programu číslo 21 programového modulu od návěští Lbl C. Pak již začínají po instrukci INV SBR návraty do podprogramů nižších úrovní, dále pak hlavní program pokračuje krokem 064.

3. Podmíněný skok proběhne tehdy, je-li splněna podmínka tzv. rozhodovací operace. Adresa skoku následuje za rozhodovací instrukcí. Pokud podmínka v této operaci splněna není, příkaz ke skoku se vynechá a program pokračuje následující instrukcí. TI-58/59 používá tyto rozhodovací operace:

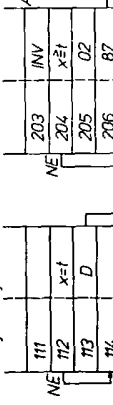
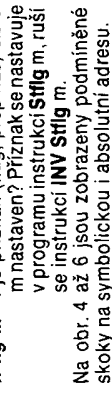
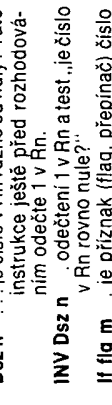
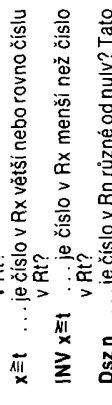
- x=t** ... je číslo v registru Rx (na displeji) rovno číslu v registru Rt?
- INV x=t** ... je číslo v Rx větší nebo rovno číslu v Rt?
- x≠t** ... je číslo v Rx větší nebo rovno číslu v Rt?
- INV x≠t** ... je číslo v Rx menší než číslo v Rt?

Dsz n ... je číslo v Rn různé od nuly? Tato instrukce ještě před rozhodováním odečte 1 v Rn.

INV Dsz n ... odečtení 1 v Rn a test, je číslo v Rn rovno nule?..

If flg m ... je příznak (flag, přepínač) číslo m nastaven? Příznak se nastavuje v programu instrukcí Sflg m, ruší se instrukcí INV Sflg m.

Na obr. 4 až 6 jsou zobrazeny podmíněné skoky na symbolickou i absolutní adresu.



Obr. 4.

e) Instrukce k přerušení výpočtu používáme tehdy, jestliže chceme zjistit mezivýsledek nebo kontrolovat postup výpočtu. Tlačítkem Pause přerušíme výpočet asi na 1 s, program pak dále pokračuje. Instrukce R/S zastaví probíhající výpočet nebo naopak program spouští.

Zvláštní skupinu tvoří instrukce **CE** ... mazání čísla na displeji, pokud bylo vložen ručně tlačítky,

CLR ... nulování displeje a zrušení všech započatých operací,

Cms ... nulování všech datových registrů,

CP ... nulování registru Rt, v režimu přímého výpočtu se navíc maže vložený program,

RST ... čítač instrukcí se vrací na adresu 000, ruší se návraty z podprogramů a nastavené příznaky.

g) K vložení programu, k jeho opravě a orientaci v něm slouží instrukce

LRN ... přepnutí režimu výpočtového do režimu pro vkládání programu tlačítky,

SST ... (single step - jeden krok) posuv programu o jeden krok vpřed,

BST ... (back step - krok zpět) posuv programu o jeden krok zpět,

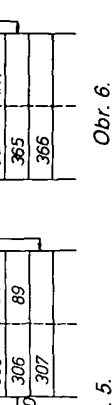
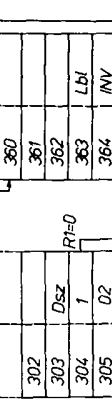
Ins ... uvolnění jednoho programového kroku pro vložení dodatečné instrukce,

Del ... vymazání kroku z programové paměti.

h) Instrukce k ovládání tiskárny:

Prt (print - tiskni) ... výtiskne se obsah displeje,

Adv ... posuv papíru v tiskárně o jeden řádek.



Obr. 5.

015	38	sin	=	0603784974	hodnota sin π/n
016	95	=		105.4933107	výsledek - obvod mnohoúhelníka
017	91	R/S		105.4933107	zaokrouhlení na 1 desetinné místo

V třetím sloupci je uveden význam kódových čísel. Pokud některá instrukce nesouhlasí, stiskněte správné tlačítko, chybná instrukce se přeíše správnou.

Tlačítkem LRN přepnete kalkulator zpět do výpočtového režimu a zkuste projít program krok po kroku pro hodnoty n = 52, r = 16,8. Postupujeme takto:

52 STO 00 16,8 RST

a tlačítkem SST prověříme jednotlivé programové kroky. Na displeji se budou objevovat dílčí výpočty podle čtvrtého sloupce tabulky. Výsledky zaokrouhlíme na 1 desetinné místo instrukcí Fix 1.

Tim jsme podrobně rozebrali postup při vkládání programu a můžeme přistoupit k vlastnímu výpočtu. Jestliže stiskneme tlačítko A, proběhne rychle výpočet od návěští Lbl A až k instrukci R/S. Doplňte sami následující tabulku:

n	r	o	postup	na displeji
52	16,8	105,5	52 00 16,8 A	105,5
52	160	180 A		1130,3
10	20	10 STO 00 20 A		
1000	1	1000 STO 00 A Fix 5		
1000000	0,5	1000000 STO 00 0,5 A		

Vkládání čísel bychom mohli zjednodušit užitím registru Rt. Jestliže dané veličiny vložíme postupem r x ≐ t n A, bude program

Lbl A x x ≐ t n A, bude program

Lbl A x x ≐ t n A, bude program

Vykoušejte tento program

Příklad 4.2

Doplňte předěsí příklad podmínkou, aby se výpočet obvodu mnohoúhelníka opakoval pro n,h úhelník, kde h je daná konstanta.

Poloměr kružnice předpokládáme před zahájením výpočtu v R1 a krok h v R2. Počáteční hodnota n bude v registru R0.

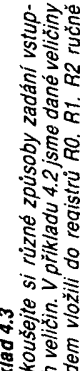
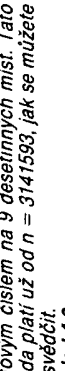
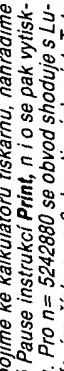
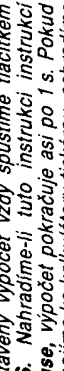
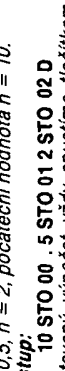
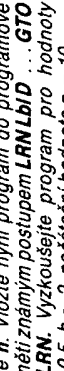
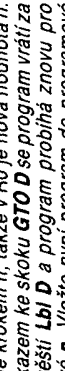
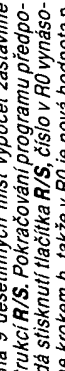
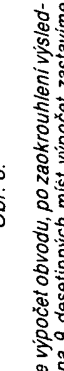
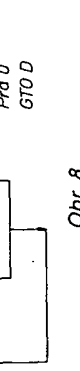
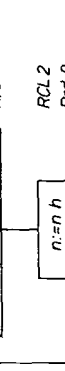
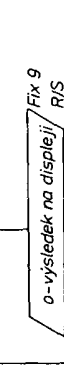
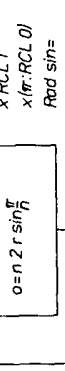
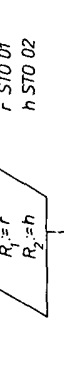
Řešení

Vývojový diagram na obr. 8 názorně ukazuje stavbu celého programu. Počátek označíme návěští Lbl D a na displeji nejdříve na okamžik zobrazíme počet stran n instrukcí Pause. Protože n je číslo přirozené, zajistíme tvar bez desetinných míst instrukcí Fix 0. Násle-

duje výpočet obvodu, po zaokrouhlení výsledku na 9 desetinných míst výpočet zastavíme instrukcí R/S. Pokračování programu předpokládá stisknutí tlačítka R/S, číslo v R0 vynásobíme krokem h, takže v R0 je nová hodnota n. Příkazem ke skoku GTO D se program vrací za návěští Lbl D a program probíhá znovu pro nové n. Vložte nyní program do programové paměti známým postupem LRN Lbl D ... GTO D LRN. Vykoušejte program pro hodnoty r = 0,5, h = 2, počáteční hodnota n = 10.

Obr. 8.

ručně vložit:
n STO 00
r STO 01
h STO 02



Obr. 8.

duje výpočet obvodu, po zaokrouhlení výsledku na 9 desetinných míst výpočet zastavíme instrukcí R/S. Pokračování programu předpokládá stisknutí tlačítka R/S, číslo v R0 vynásobíme krokem h, takže v R0 je nová hodnota n. Příkazem ke skoku GTO D se program vrací za návěští Lbl D a program probíhá znovu pro nové n. Vložte nyní program do programové paměti známým postupem LRN Lbl D ... GTO D LRN. Vykoušejte program pro hodnoty r = 0,5, h = 2, počáteční hodnota n = 10.

Postup:

10 STO 00 .5 STO 01 2 STO 02 D

Zastavíme výpočet vždy spusťme tlačítkem R/S. Nahradíme-li tuto instrukci instrukcí Pause, výpočet pokračuje asi po 1 s. Pokud připojíme ke kalkulatoru tiskárnu, nahradíme obě Pause instrukcí Print, n i o se pak vytisknou. Pro n = 5242880 se obvod shoduje s Lu- doffovým číslem na 9 desetinných míst. Tato shoda platí už od n = 3141593, jak se můžete přesvědčit.

Příklad 4.3

Vykoušejte si různé způsoby zadání vstupních veličin. V příkladu 4.2 jsme dané veličiny předem vložili do registrů R0, R1, R2 ručně

tačikem STO. I tato činnost se dá nahradit programem. Uvedme si dva způsoby:

1. Lbl A STO 0 R/S STO 1 R/S STO 2 R/S - nebo místo poslední instrukce Lbl D ... Při použití tohoto programu zadáme vstupní veličiny takto: n A / R/S h R/S

přesnou veličin do registrů zajistí sám program.

2. Lbl A STO 0 R/S Lbl B STO 1 R/S Lbl C STO 2 R/S

Výhodou tohoto programu je možnost zadávat veličiny v libovolném pořadí, např. n A / R h C nebo r B n A h C ap. Vyzkoušejte oba způsoby.

Příklad 4.4
Indukčnost cívky s čínným odporem R lze vypočítat ze vztahu

$$L = \frac{1}{2\pi f} \sqrt{\left(\frac{U}{I}\right)^2 - R^2}$$

Kde U [V] je napětí, I [A] proud a f [Hz] kmitočet střídavého proudu.

Při měření indukčnosti cívky se vzduchovým jádrem Ohmovou metodou jsme naměřili hodnoty uvedené v následující tabulce. Se-stavte program pro zpracování měření.

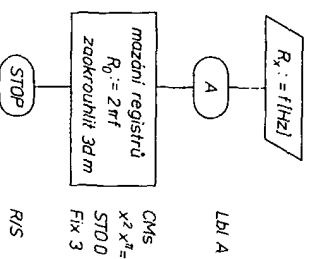
číslo měř.	I [A]	U [V]	L [H]
1	0,10	14,6	
2	0,15	21,9	
3	0,20	29,1	
4	0,25	36,5	
5	0,30	43,7	
6	0,35	51,0	

$f = 49,5 \text{ Hz}$, $R = 52 \Omega$

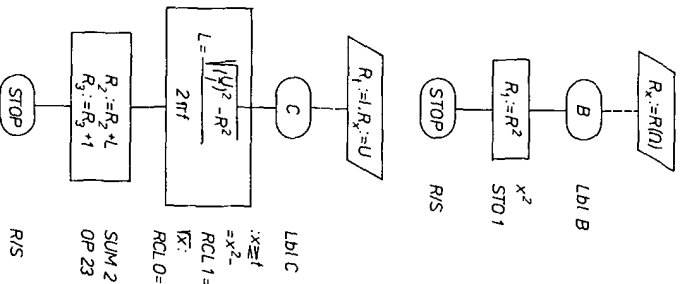
Řešení:

Kmitočet a odpor jsou veličiny, které se během měření nemění. Při výpočtu indukčnosti použijeme součin $2\pi f$, který uložíme do registru R0 programem A. Sledujme na vývojovém diagramu (obr. 9, 10), kde je vypočet doplněn počátečním mazáním datových registrů a začítmem B uchováváme R² do R2. Pro každou dvojici naměřených hodnot I a U použijeme program C. Vypočítaná hodnota indukčnosti se přičítá do R2, abychom na závěr mohli vypočítat průměrnou hodnotu indukčnosti. Počet měření registrujeme v R3. Operace Op 23 totiž zvětší

Obr. 9.



Obr. 10.



číslo v R3 o jedničku. Průměrnou hodnotu indukčnosti spočítáme programem Lbl D. Stavíme vývojový diagram v R2 počtem měření v R3. I když jsou programové kroky uvedeny vedle vývojových diagramů, uvedme si celý program znovu:

4. Programování podle vzorce

Pokud máme několikrát opakovaně dosazovat dané veličiny do stejného vzorce, můžeme použít sled operací uložit do programové paměti a vlastní výpočet pak řídit programem. Postup si ukážeme na následujícím příkladu.

Příklad 4. 1
Sestav program pro výpočet obvodu pravidelného n-dělníka vepsaného do kružnice o poloměru r.

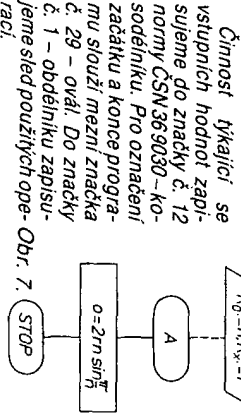
Řešení
Rozborem vzorce pro výpočet obvodu

$$o = 2 \cdot r \cdot n \cdot \sin \frac{\pi}{n}$$

zjistíme, že číslo n se při výpočtu opakuje, a proto je před výpočtem vložíme do paměti R0 instrukci STO 00. Poloměr r předpokládáme v registru Rx - tedy na displeji: Tyto dvě počáteční operace zapíšeme

$$R0 := n, Rx := r$$

a čítem „do registru R0 dosadíme n, do registru Rx dosadíme r“. Při sestavování programu pomáhá nakreslení tzv. vývojového diagramu, ve kterém graficky znázorníme logický postup výpočtu.



Činnost vykající se vstupních hodnot zapisujeme do značek č. 12 normy ČSN 369030 - ko-sodělníku. Pro označení začátku a konce programu slouží mezní značka č. 29 - ovdí. Do značek č. 1 - obdělíku zapisujeme sled použitých operací. Obr. 7.

Počátek programu z příkladu 4. 1 označíme největším Lbl A. Do ovdí ve vývojovém diagramu proto zapíšeme písmeno A. Vztah pro výpočet obvodu zapíšeme do obdělíku a diagram zakončíme opět mezní značkou, do které zapíšeme STOP. Svislou čarou spojující jednotlivé značky vyznačíme jejich vzájemný vztah.

Podle diagramu (obr. 7) pak již snadno zapíšeme celý program:
Lbl A x 2 x RCL 00 x (r : RCL 00) Rad sin = R/S.

Výpočet začíná největším Lbl A za předpokladu, že poloměr r je na displeji, proto hned následuje instrukce krát a násobíme číslem 2, pak násobíme číslem n, které instrukcí RCL 00 přeusneme z paměti na displej. Závozkami vyznačíme, že nejdříve nullo vypočítat podíl a pak téprve jeho sinus (jinak by měl výpočet sinu přednost před dělením). Protože přísušny uhel je dán v radiánech, přeepneme před výpočtem sinu kalkulátor do přísušného režimu instrukcí Rad. Ukončení výpočtu zajistíme instrukcí R/S.

Hotový program nyní vložíme do programové paměti kalkulátoru. Postupuj následujícím způsobem:

- a) Zapni kalkulátor.
- b) Stiskni tlačítko LRM. Na displeji se objeví 000.00. První trojčíslí udává požadové číslo vkádané instrukce, vyznam druhého dvojčíslí si vysvětlíme později.
- c) Vlož sestavený program tím způsobem, že stiskneš odpovídající tlačítka. Před instrukcemi Lbl, Rad a sin stiskni tlačítko 2nd.
- d) Stiskni opět tlačítko LRM. Tím je kalkulátor připraven k výpočtu.

Nejdříve si ale vložíny program překontrolujme. Tlačítkem RST vrátíme čítač instrukcí na adresu 000 a tlačítkem LRM si zobrazíme na displeji program. Objeví se 000 76. Dvoučíslí je číslo udává kód vložené instrukce. Většinou značí souřadnice píslišného tlačítka. Např. 34 je kód 4. tlačítka ve 3. řadě. Pokud bylo použito funkčního tlačítka 2nd, zvětšuje se druhá číslice o 5. Tedy 76 udává 1. tlačítko v 7. řadě - 2nd Lbl.

Zkontrolujeme si tedy správnost programu podle těchto čísel. Tlačítkem SST si vždy zobrazíme na displeji následující programový krok (BST vrací o krok zpět). Tedy

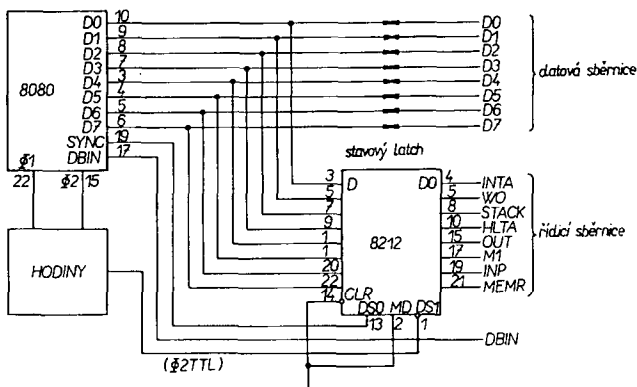
000	76	Lbl	16,8	poloměr kružnice r
001	11	A	16,8	
002	65	x	16,8	
003	02	2	3,6	
004	65	x	3,6	součin 2r
005	43	RCL	33,6	
006	00	x	52	
007	65	x	1747,2	počet stran n
008	53	π	1747,2	součin 2rn
009	89	π	3,141592854	
010	55	:	3,141592854	
011	43	RCL	52	n
012	00	0	52	
013	54)	0604152433	podíl r/n
014	70	Rad	0604152433	vypočet proběhne v obdélkové míře

MIKROPROCESOR 8080

V další tabulce jsou uvedeny stavové úrovně pro jednotlivé operační cykly.

Tab. 1. Vysvětlivky stavových symbolů

Symbol	Bit na datové sběrnici	Význam
INTA	D0	kvitovací signál pro požadavek přerušení. Používá se rovněž pro přivedení instrukce RESTART na datovou sběrnici, je-li DBIN aktivní.
W \bar{O}	D1	udává, že operace v probíhajícím operačním cyklu je buď „zápis“ nebo „výstup“ (W \bar{O} = 0), jinak probíhá operace „čtení z paměti“ nebo „vstup“
STACK	D2	udává, že na adresové sběrnici se nachází adresa ukazatele zásobníku.
HLTA	D3	kvitovací signál pro instrukci HALT.
OUT	D4	udává, že na adresové sběrnici se nachází adresa výstupního kanálu a že datová sběrnice dostane výstupní data, jakmile bude W \bar{R} aktivní.
M1	D5	udává, že 8080 se nachází v cyklu vyzvednutí instrukce pro vyzvednutí prvního bytu.
INP	D6	udává, že na adresové sběrnici se nachází adresa vstupního elementu a vstupní data budou předána na datovou sběrnici, jakmile bude DBIN aktivní.
MEMR	D7	udává, že datová sběrnice přijímá data čtená z paměti.

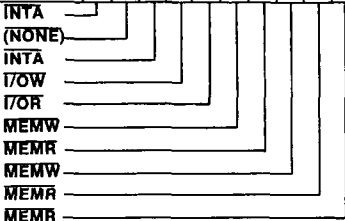


Obr. 3. Blokové schéma zapojení pro zachycení stavové informace

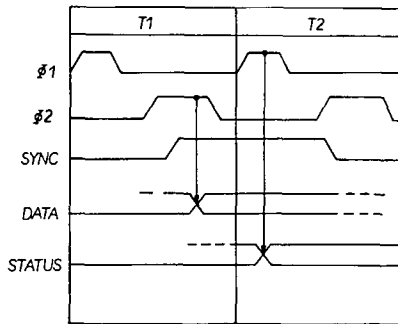
Přehled označení stavů

A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	INTA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
D1	W \bar{O}	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
D2	STACK	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
D3	HLTA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
D4	OUT	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
D5	M1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
D6	INP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
D7	MEMR	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0

řídící kanály



- vyvolání instrukce
- čtení z paměti
- zápis do paměti
- čtení ze zásobníku
- zápis do zásobníku
- čtení vstupu
- zápis výstupu
- kvitování přerušení
- kvitování HALT
- kvitování přerušení stavu HALT

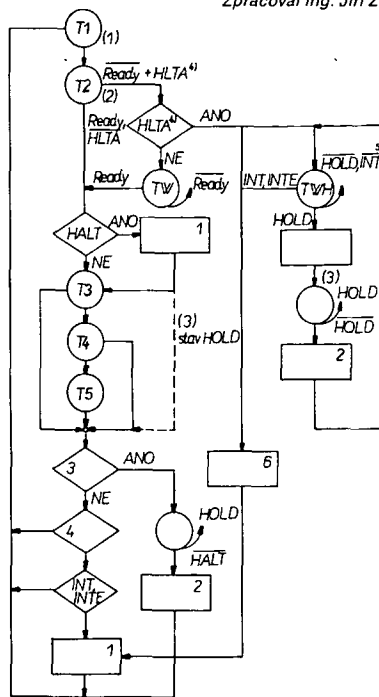


Obr. 4. Impulsní diagram

Přehled operačních kroků

Každý operační cyklus během instrukčního cyklu sestává ze tří až pěti aktivních operačních kroků (states), které se označují T1, T2, T3, T4, T5 nebo TW. Počet kroků závisí na prováděné instrukci a na operačním cyklu. Diagram sledu instrukcí na obr. 5 ukazuje jeden takový operační cyklus. Diagram znázorňuje, jak mohou okamžitě úrovně (stavy) na svorkách READY, HOLD a INTERRUPT změnit základní posloupnosti a přípravnou fázi (READY – funkcion).

Zpracoval ing. Jiří Zima



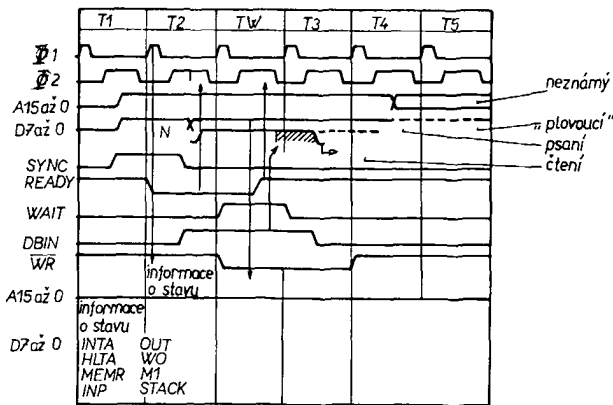
Obr. 5. Vývojový diagram průběhu operačních kroků mikroprocesoru 8080: 1. nastavení vnitřního klopného obvodu HOLD, 2. resetování vnitřního klopného obvodu HOLD, 3. je vnitřní klopný obvod nastaven? 4. instrukční cyklus ukončen, 5. vnitřní klopný obvod HOLD nastaven, 6. RESET HLTA; 1) vnitřní klopný obvod INTE je vynulován, je-li klopný obvod INT nastaven, 2) vnitřní klopný obvod INT je vynulován, je-li klopný obvod INTE nastaven, 3) HLTA = potvrzení HALT, 4) INT = (Interrupt) přerušení

Mikroprocesor 8080 absoluuje během každého operačního cyklu nejméně tři operační kroky, přičemž každý krok je ohraničen dvěma po sobě následujícími přechody hodinových impulsů Φ1 z L do H. Obr. 6 uvádí časové průběhy typického operačního cyklu při vyžádání instrukce. Průběhy, které se odehrávají během jednoho kroku, jsou časově vztahovány k hodinovým impulsům Φ1 a Φ2.

Signál „SYNC“ (synchronizační) označuje v každém operačním cyklu první operační krok (T1). Jak je patrné z obr. 6, je signál „SYNC“ vztážen na náběžnou hranu hodinového impulsu Φ2.

Mezi přechodem L-H impulsu Φ2 a náběžnou hranou impulsu „SYNC“ vzniká zpoždění t_{DC} . Stejně zpoždění t_{DC} vzniká rovněž mezi následujícím impulsem Φ2 a sestupnou hranou synchronizačního signálu. Během stejného intervalu (Φ2-Φ2) je předána stavová informace na vodiče D0 až D7. Přítomnost stavového signálu je řízena rovněž Φ2.

Náběžná hrana aktivuje během T1 také adresové vodiče procesoru (A0 až A15). Jejich signály naběhnou po krátkém zpoždění (t_{DA}) po hodinovém impulsu Φ2 a zůstanou zachované až do prvního impulsu Φ2 po operačním kroku T3. Tak získá procesor čas pro přečtení dat, která obdržel z paměti.



Obr. 6. Základní operační cyklus mikroprocesoru 8080

	T1	T2	TW	T3	T4	T5
A15 až A0	adresa v paměti nebo číslo jednotky V/V	signály READY, HALT a STOP	dle potřeby řízení doby přerušování (vzorkování signálů HOLD a HALT)	vyvolání dat nebo instrukce přerušování (STOP) nebo přístupu do paměti	dle potřeby provedení instrukce nebo zápis dat	
D7 až D0	informace o stavu					

Jakmile vyšle procesor adresu do paměti, má paměť možnost vyslat instrukci „WAIT“. Mikroprocesor si prostřednictvím vstupu READY vyžadá souhlas ke čtení dat z paměti nebo ze vstupů. Pokud je vodič READY na log. nule (L), vyčkává procesor ve stavu WAIT. Jakmile se na vodiči READY objeví jednička (H), začne procesor číst data. Vodič READY se tedy využívá pro spolupráci s pomalejšími paměťmi nebo perifériemi nebo také pro procházení programu krokováním.

Procesor reaguje na požadavek WAIT tím, že na konci kroku T2 uvede stav TW místo přímého přechodu ke kroku T3. Vstup do stavu TW je procesorem indikován čekacím signálem. Přechod úrovní z L na H na vodiči WAIT je dán náběžnou hranou impulsu $\Phi 1$ a proběhne s menším zpožděním t_{DC} než následující vstup ve stavu TW.

Čekací perioda může trvat libovolně dlouho. Procesor je ve stavu čekání, dokud jeho vstup READY není opět na úrovni log. 1. Vstup READY se musí nastavit s určitým předstihem t_{RS} před sestupnou hranou impulsu $\Phi 2$, aby se zabezpečilo dosažení stavu TW. Cyklus může probíhat dále, počínaje náběžnou hranou příštího impulsu $\Phi 1$. Čekací interval je vždy celým násobkem stavů TW a je vždy násobkem periody hodinových impulsů (taktu).

Průběhy kroku T3 jsou dané právě probíhajícím operačním cyklem. Při cyklu

Popis operačních kroků

Operační krok	Odpovídající průběh
T1	Na adresovou sběrnici A15 až A0 je předána adresa paměti nebo číslo kanálu V/V a na datovou sběrnici D7 až D0 je předána informace o stavu.
T2 TW (podle požadavků)	Mikroprocesor 8080 přezkouší vstupy HOLD a READY a zjistí, zda je předložena instrukce HALT. Procesor přejde do stavu WAIT, je-li signál READY na úrovni L, nebo byla-li vykonána instrukce HALT.
T3	Z datové sběrnice byla dána mikroprocesoru 8080 buď instrukce pro přerušování (cyklus přerušování), instrukční byte (operační cyklus vyžádání instrukce) nebo datový byte (cyklus čtení paměti, zásobníku nebo cyklus vstup), nebo byl vydán na datovou sběrnici datový byte (cyklus zápisu do paměti nebo do zásobníku nebo cyklus výstupu).
T4, T5 (podle požadavků)	Kroky T4 a T5 jsou zapotřebí pouze při určitých instrukcích.

„výběr dat“ identifikuje procesor data na své datové sběrnici jako instrukci. Během čtení z paměti jsou data na sběrnici přijímána jako datové slovo. Během cyklu psaní do paměti vydá procesor data na stejnou datovou sběrnici.

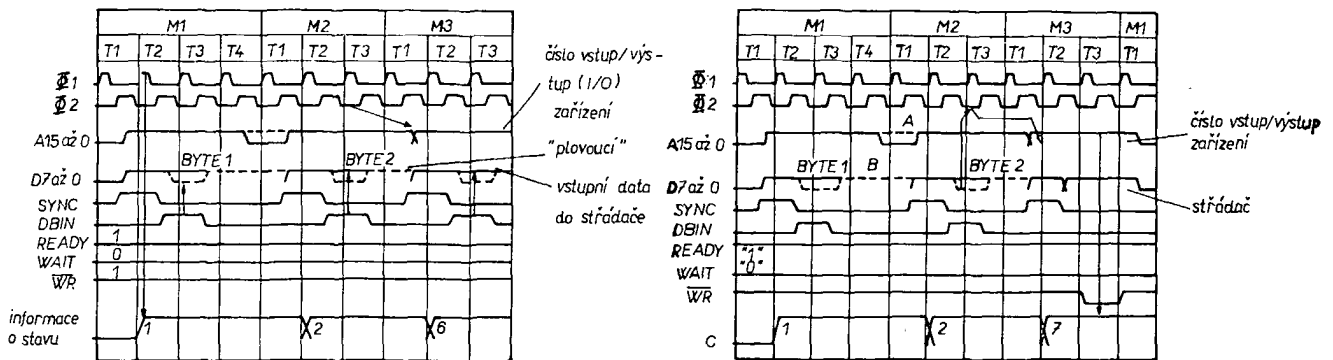
Při operacích V/V může procesor data

buď vysílat (výstup) nebo přijímat (vstup). Na obr. 7 je charakteristický časový průběh operace zadání dat. Jak je z obrázku patrné, je během T2 u sestupné hrany $\Phi 2$ na datové sběrnici zrušena informace o stavu a tím je datová sběrnice připravena pro přenos dat. Data předávaná procesorem se musí včas stabilizovat, tzn. před intervalem $\Phi 1$ pro přípravu dat t_{DS1} , který předchází náběžné hraně impulsu $\Phi 1$ uvnitř i před intervalem $\Phi 2$ pro přípravu dat t_{DS2} , který předchází náběžné hraně $\Phi 2$ v operačním kroku T3. Data musí zůstat stabilní během intervalu HALT (t_{DH}). Data předaná na datové vodiče z některé paměti nebo periférie jsou čtena během T3. Během předání dat do procesoru vydává procesor signál DBIN, kterého se externě využívá pro zahájení přenosu dat do procesoru. Operační cykly, během kterých je DBIN k dispozici, jsou kromě jiných vyžádání instrukce, čtení z paměti, čtení zásobníku, přerušování. DBIN vzniká během T2 působením náběžné hrany $\Phi 2$ a je ukončen příslušnou hranou $\Phi 2$ během T3. Vyskytne-li se mezi T2 a T3 stav TW, prodlužuje se tomu úměrně trvání DBIN o jednu nebo více period.

Obr. 8 ukazuje časový průběh operačního cyklu, během kterého předává procesor data. Výstupní data mohou být určena pro paměťovou nebo periferní jednotku. Náběžná hrana $\Phi 2$ během T2 nahrazuje informaci o stavu na datové sběrnici výstupními daty pro periférie během zpoždění při výstupu dat (t_{DD}), které následuje po řídicí hraně taktu $\Phi 2$.

Data zůstávají na sběrnici během zbývajících časů operačního cyklu zachována, dokud nejsou nahrazena novou informací v následujícím kroku T1. Je třeba neopomenout, že úplný průběh výstupního operačního cyklu je podmíněn přítomností signálu READY. Není-li tento signál na úrovni H, přejde procesor z T2 do stavu TW. Data na výstupním vedení zůstávají po tuto dobu beze změny a operační cyklus nepokračuje, dokud není na vodiči READY opět úroveň H.

Mikroprocesor 8080 dodává výstupní signál WR pro synchronizaci externích obvodů během operačních cyklů procesoru pro předávání dat. Jedná se o operaci zápis do paměti, zápis do zásobníku a výstup dat. Sestupná hrana WR je překryta náběžnou hranou prvního hodinového impulsu $\Phi 1$ v T2 a má tudíž i určité malé zpoždění t_{DC} . WR zůstává na úrovni L, až opět přejde na H s náběžnou hranou $\Phi 1$ během operačního kroku, následujícího po T3. Je třeba poznamenat, že případná perioda TW mezi T2 a T3 cyklu předávání dat se prodlužuje s ohledem na stavy TW tak, jako je ovlivňován signál DBIN během operace zadávání dat.



Obr. 7. Časový průběh při vstupu dat do procesoru

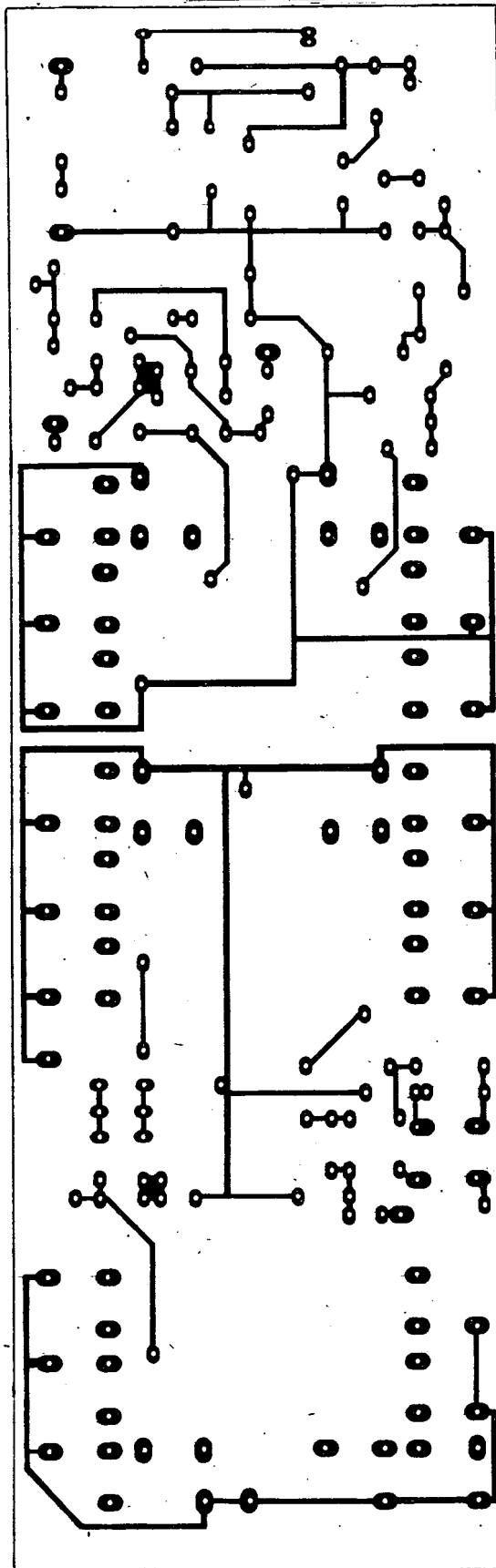
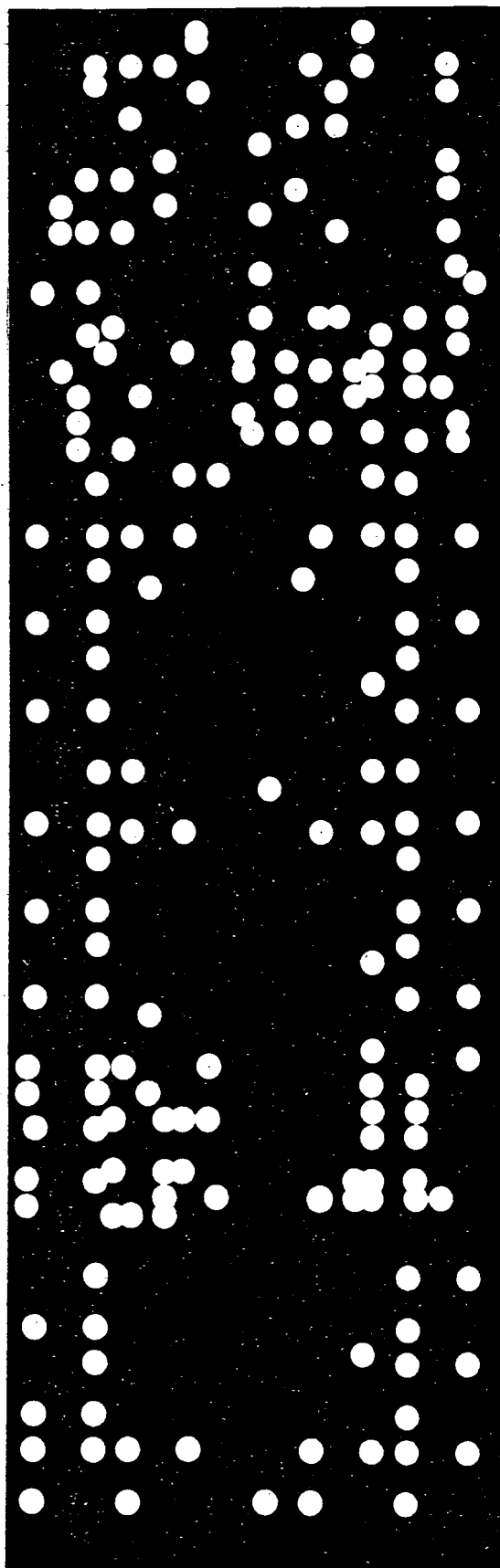
Obr. 8. Časový průběh při výstupu dat z procesoru. A – neznámý, B – „plovoucí“, C – stavová informace

TRANSCEIVER TESAR 7

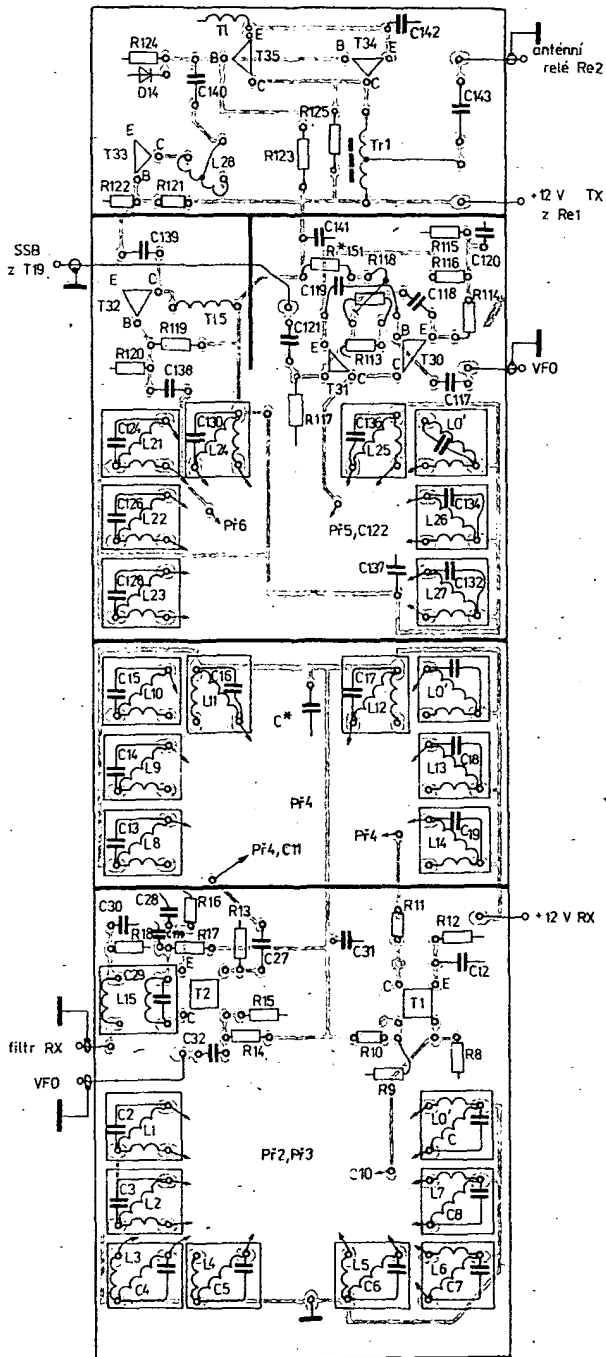
Milan Rašík, OK2HAP

pro pásma KV

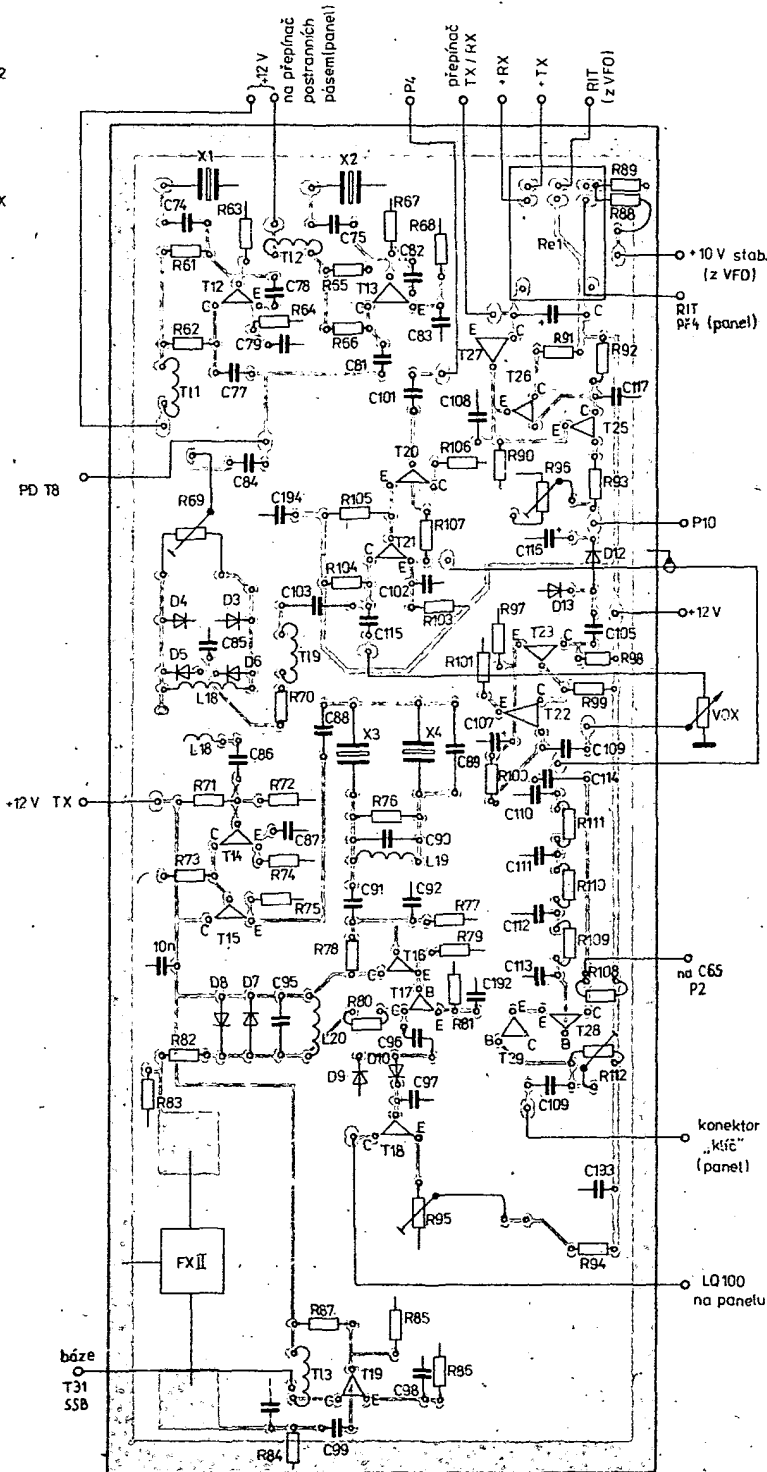
(Dokončení)



Obr. 10.a) Deska s plošnými spoji R09 vstupní části přijímače, směšovače a vysílače (2 W)



Obr. 10 b) Rozložení součástek na desce R09



Obr. 11.a) Rozložení součástek na desce R10 (u T20 je obrácené označení E a C)

Seznam polovodičových a hlavních součástek

Tranzistory

T1, T2 40673
 T3, T5, T36, T37, T38 KF173
 T4, T6 až T13, T19 až T23, T25, T26, T28, T30, T31, T32, T33 s chladičem KC508

T14 až T17

KF524
 KF506
 s chladičem KSY34
 KC148
 GC508

Integrované obvody

IO1 MAA502
 IO2 MBA810AS

Diody

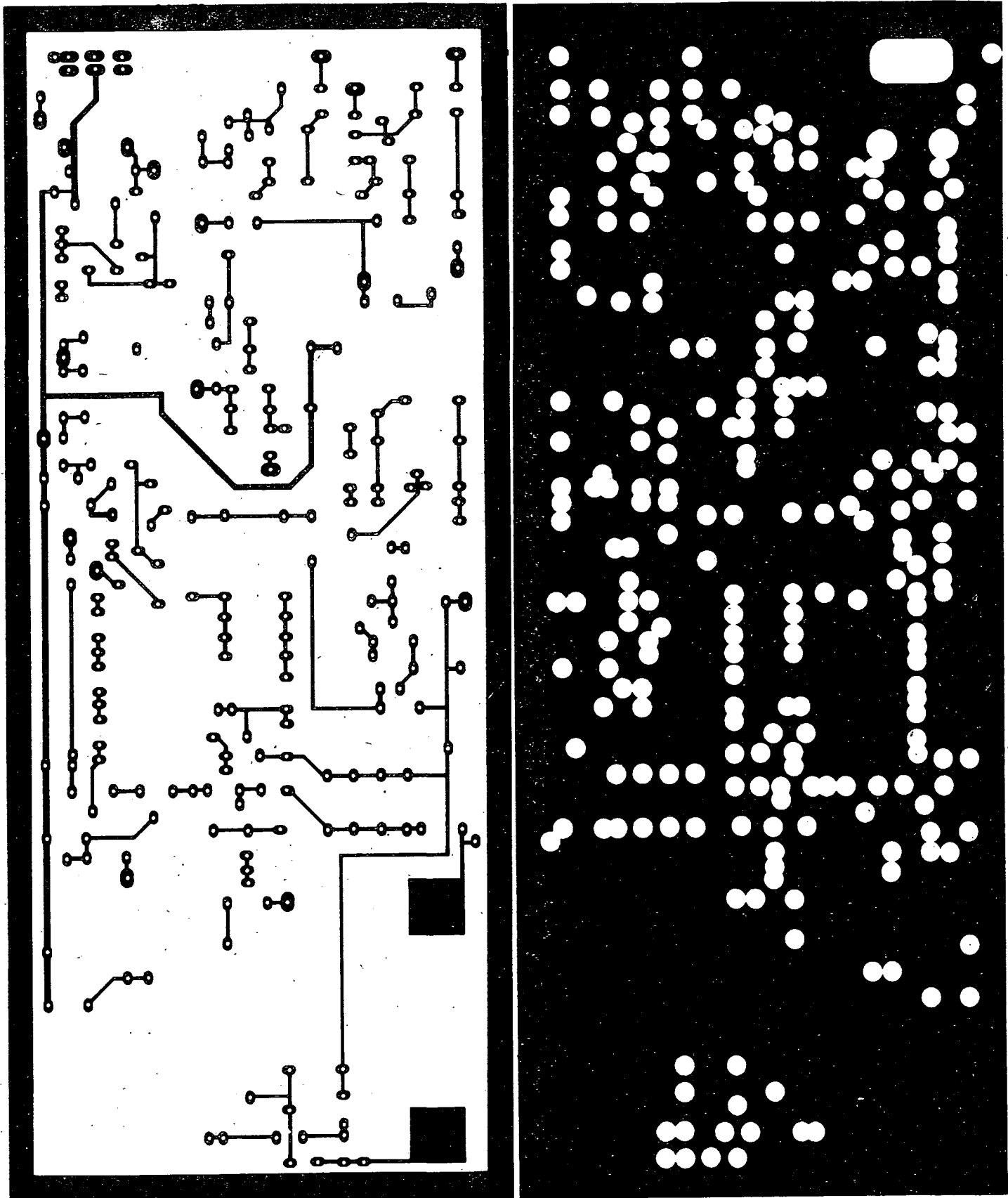
D1, D2 OA9
 D3 až D8 GAZ51
 D9, D10 GA203

D11, D25

až D31 LQ100
 D12, D13 GA205
 D14, D21, D22 KY130
 D15 až D20 KA136
 D24 KB105
 D23 4NZ70

Tlumičky

T1 toroid \varnothing 5 mm, 20 z. drátu \varnothing 0,2 mm
 T11 až T13, ferit. tyčka, \varnothing 2 mm.
 T14 ferit. tyčka, \varnothing 2 mm, 20 z. \varnothing 0,3 mm



Obr. 11. b) Deska s plošnými spoji R10 budiče s vf omezovačem

T15 toroid o \varnothing 5 mm, 10 z.
 \varnothing 0,3 mm

T19 3x 100 z, \varnothing 0,01 mm

Vf transformátor

Tr1 dvouděrové feritové jádro
z TVP, 2x 5 z bifilárně,
drát o \varnothing 0,5 mm

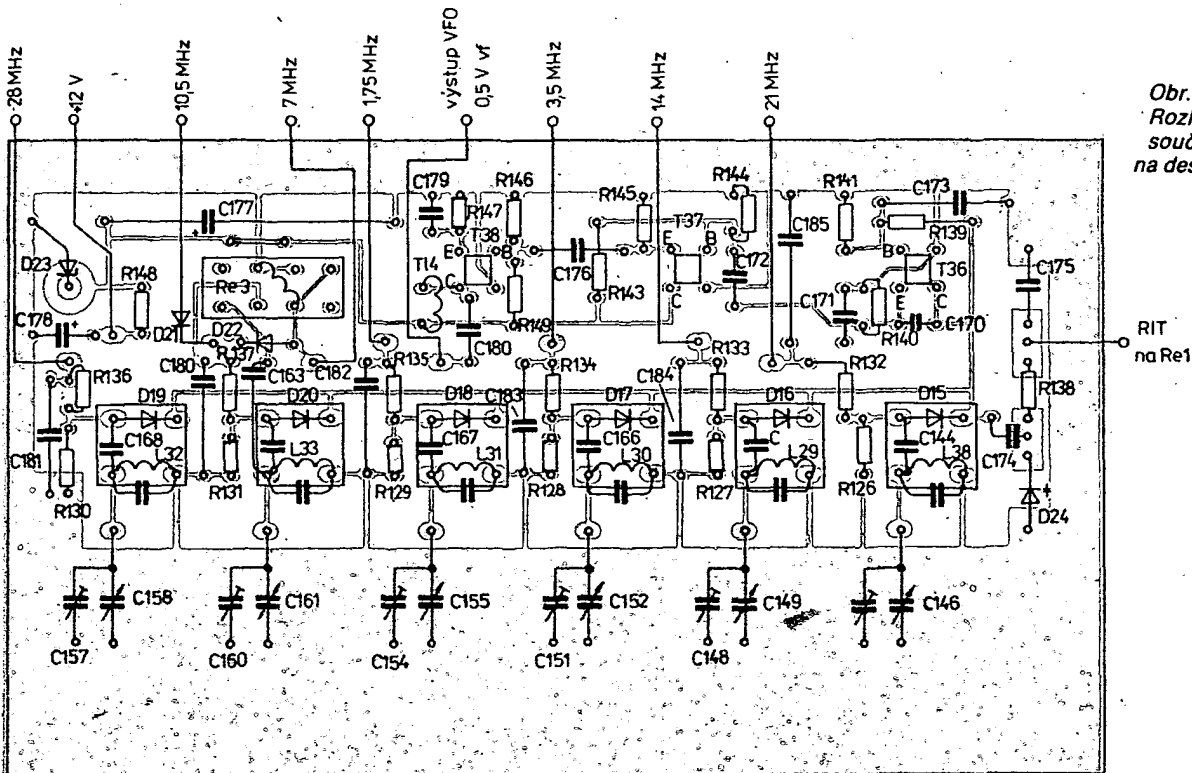
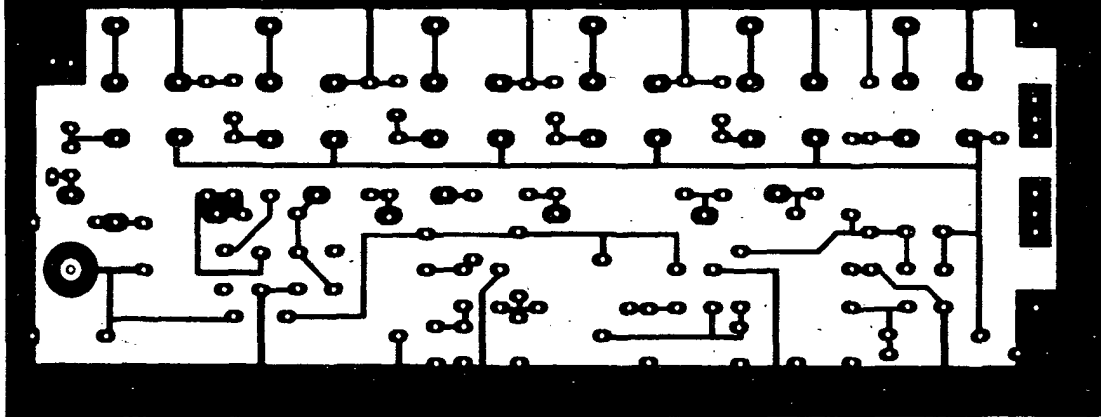
Přepínače

Př3 až Př6 upravené miniaturní otočné
přepínače na společném
hřídeli

Př8 miniaturní otočný přepínač

Př7, Př10 Isostat

Obr. 12. a)
Deska
s plošnými spoji
R11 VFO Swan



Obr. 12. b)
Rozložení
součástek
na desce R11

Tab. 4. Údaje ostatních civek

Cívka	Provedení	Počet závitů/drát [mm]/odbočka	Kmitočet [MHz]
L15	kostra o Ø 5 mm	17/0,2/5	8,45
L16	toroid	10/0,5/5	8,45
L17	toroid	10/0,5/5	8,45
L18	toroid	2x 13/0,5/5	8,45
L19	toroid	2x 10/0,5/-	8,45
L20	toroid	13/0,3/-	8,45
L28	toroid	30/0,2/15	8,45
L34	kostra o Ø 8 mm	25/0,3/-	8,45

Toroidy (kromě L28, který má ø 8 mm) mají průměr 10 mm a jsou označeny modrou barvou, L18 a L19 jsou vinuty dvěma dráty současně

Závěr

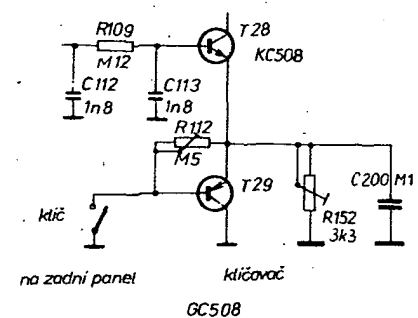
Předpokládám, že popisovaný TCVR bude stavět pouze zkušený amatér – tomu odpovídá i způsob popisu. Ke konstrukci bych chtěl dodat pouze to, že jsem měl při stavbě k dispozici tyto přístroje: Avomet II, vf generátor, nf generátor, GDO, osciloskop, můstek RLC a konečně Lambda 4 jako odposlechový přijímač. Po předběžném nastavení všech obvodů jsem neměl při ožiování transceiveru žádné potíže. Rozložení desek a mechanická konstrukce jsou zřejmé z obrázků na zadní straně obálky AR A12/1982.

Transceiver Tesar 7 používám necelý rok. Se samotným TCVR a anténou inverted V v pásmu 80 m navazují spojení s okrajovými částmi Evropy s reporty S6 až S8. Transceiver lze používat i jako mobilní zařízení. V současné době používám TCVR doma s koncovým stupněm 300 W a se síťovým zdrojem, jejichž popis bude též uveřejněn v AR.

Doplněk – úprava klíčovacího obvodu

V době, kdy již byl tento článek v tisku, jsem udělal drobnou úpravu v klíčovacím obvodu v budiči (viz obr. 5, AR 12/82), kterou doporučuji v zájmu kvalitního signálu vysílače:

OK2HAP



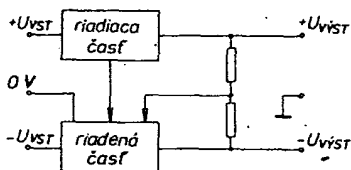
Zdroj pre operačné zosilňovače

Ing. Kamil Záchej

Článok obsahuje popis kvalitného symetrického stabilizovaného zdroja určeného k napájaniu obvodov s operačnými zosilňovačmi, s možnosťou nastavenia troch rôznych napätí. Zdroj pracuje v samosledujúcom zapojení a má ochranu pred preťažením a skratom.

Úvod

Symetrické stabilizované zdroje, pracujúce v samosledujúcom zapojení podľa obr. 1, sa skladajú z dvoch častí, riadiacej a riadenej. Každá časť reguluje a stabilizuje výstupné napätie v jednej vetve. Riadená časť sleduje napätie riadiacej a udržiava hodnotu svojho výstupného napätia na rovnakej úrovni. Obe vetve zdroja majú obvykle i osobitnú ochranu pred preťažením a skratom. Zvýšenie odoberaného prúdu nad stanovenú hodnotu v riadiacej vetve má za následok pokles napätia vplyvom ochrany v tejto časti. Tento pokles napätia sa preniesie i do riadenej časti. Nedostátok však je, že v prípade preťaženia riadenej vetvy nepôsobí ochrana v riadiacej časti a zdroj sa správa ako asymetrický. Takýto stav má nepriaznivý vplyv na vlastnosti napájaných operačných zosilňovačov.



Obr. 1. Blokové schéma

Navrhované zapojenie obsahuje vhodnú väzbu medzi oboma vetvami práve na odstránenie spomínaného nedostatku.

Technické údaje

Vstupné napätie: ± 18 až 22 V.
 Výstupné napätia: 1. ± 9 V,
 2. ± 12 V,
 3. ± 15 V.
 Činiteľ stabilizácie (približne): 3000.
 Maximálny odoberaný prúd: ± 200 mA.
 Rozmery nosnej dosky: 120×180 mm.

Popis zapojenia

Schéma zapojenia zdroja je na obr. 2. V kladnej (riadiacej) časti stabilizuje napätie integrovaný stabilizátor IO1. Výstupný prúd tohoto obvodu zosilňuje tranzistor T1. Odpor R2 určuje hodnotu maximálneho prúdu, pri ktorej začíná pôsobiť vnútorná ochrana integrovaného stabilizátora. Veľkosť odporu vypočítame podľa vzťahu:

$$I_{\max} = \frac{0,65}{R_2} \quad (1)$$

Výstupné napätie zdroja definujú hodnoty odporového deliča R3 až R9. Pre dosiahnutie jemnej regulácie napätia sú v deliči zaradené odporové trimre pre

každé napätie. Najvyššia hodnota napätia je zapojená pevne (15 V), ďalšie hodnoty sa spínajú prepínačmi Pr1 (9 V) a Pr2 (12 V). Spínače vlastne skratujú vždy určitú časť odporového deliča. Pre možnosť nastavenia i iných napätí na výstupe uvádzam výraz, ktorý dovoľuje vypočítať hodnoty odporov:

$$U_{\text{vyst}} = 7,15 \frac{R_c}{R_d} \quad (2)$$

kde R_c je celkový odpor deliča a R_d je odpor dolnej časti, zapojenej medzi vývod 2 IO1 a 0 V. Prúd deliča volíme približne 1 mA.

V riadenej vetve pracuje operačný zosilňovač IO2 vo funkcii komparátora. Porovnáva 0 V na neinvertujúcom vstupe s hodnotou napätia medzi odpormi R10 a R16, ktoré sa privádza na invertujúci vstup. Na základe odchytky týchto napätí, riadi výstup IO2 výkonový tranzistor T5. Ochrannú činnosť v tejto vetve zaisťuje tranzistor T4, ktorý sníma úbytok napätia na odpore R15. Pre obmedzujúci prúd platí opäť vzťah (1). Operačný zosilňovač IO2 je napájaný z konštantného referenčného napätia obvodu IO1.

Väzbu z riadenej časti do riadiacej tvoria tranzistory T2 a T3. Odporový delič R13 a R17, R18 je napájaný tiež z referenčného napätia. Hodnotu odporov volíme tak, aby zdroj napätia nadmerne nezaťažovali. Dolná časť tohoto deliča závisí na veľkosti výstupného napätia a preto sa odpory prepínajú ďalšími sekciami prepínačov Pr1 a Pr2.

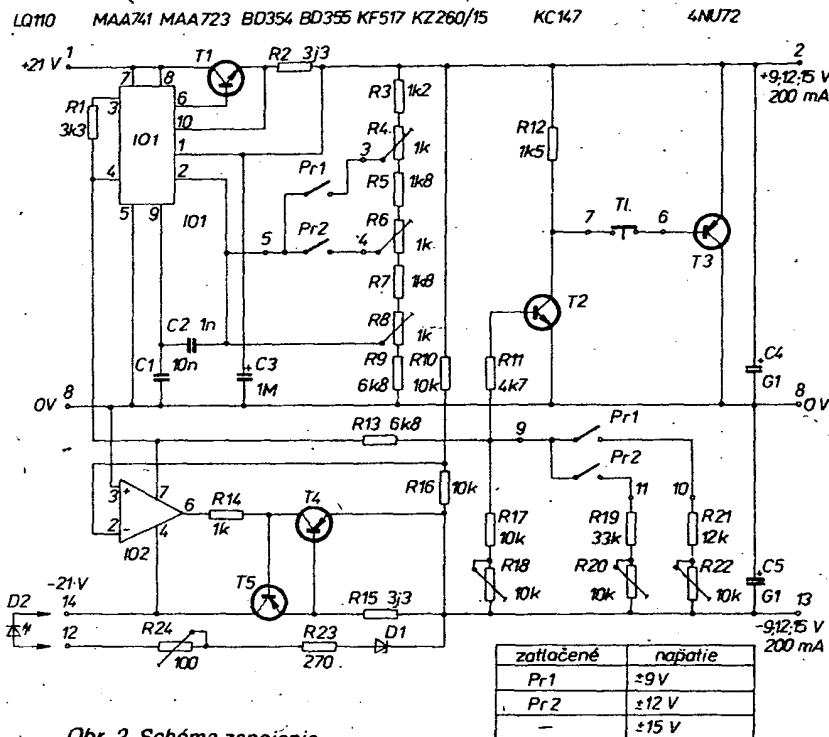
Pri správnej činnosti zdroja je napätie na deliči práve také, že uzatvára tranzistory T2 i T3. V prípade preťaženia zápornej časti stúpne napätie v strede deliča a oba tranzistory budú viesť. Tým sa uvedie do činnosti i ochrana u integrovaného stabilizátora a obe vetve zdroja vypnú súčasne. Celý dej pri vypnutí zdroja je veľmi rýchly a nevratný, nakoľko i väzba z riadiacej časti napomáha k zníženiu napätia v riadenej vetve. Navyiac, zavedená väzba urýchľuje i vypnutie kladnej časti zdroja v prípade jej preťaženia. Pre ustavenie obvodu do pôvodného stavu slúži rozpínacie tlačítko T1.

Indikácia skratu je odvodená od zväčšenia napätového rozdielu vstupného a výstupného napätia pri skrate. Tento obvod obsahuje odpory R23 a R24, Zenerovu diódu D1 a svetloemitujúcu diódu D2. Nie je podstatné, či obvod je zapojený v kladnej vetve alebo zápornej, nakoľko obe časti majú vždy zhodné výstupné napätia.

Použitie súčiastky a konštrukcia

Výkonové tranzistory T1 a T5 volíme podľa možnosti komplementárne s kolektorovou stratou minimálne 4 W. Vhodné dvojice sú BD354/BD355 (katalóg TESLA), GD607/GD617, prípadne i rozdielne typy, ako napríklad KU601/OC26 ap. Tranzistor T3 je zafazovaný len krátkodobé v okamžiku vzniku skratu. Po tomto čase síce trvale vedie maximálny prúd, ale pri súčasnom nízkom napätí medzi kolektorom a emitorom. Z tohoto dôvodu plne vyhovuje typ s kolektorovou stratou 4 W, prípadne i menej.

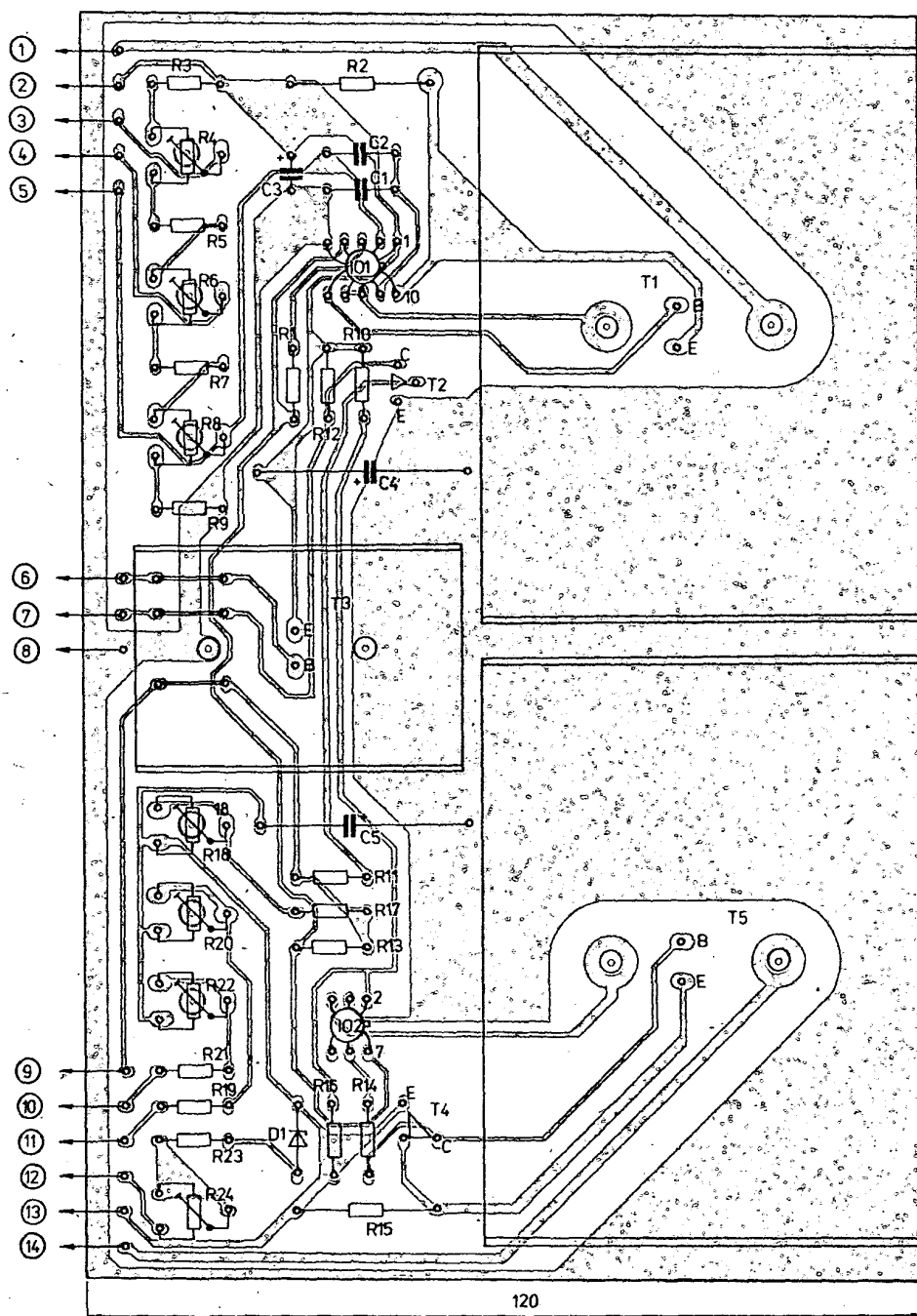
Odpory R2 a R15 s tak malou hodnotou pravdepodobne nedostaneme. Požado-



Obr. 2. Schéma zapojenia

(Podľa skúseností z provozu autor doporučuje doplniť zapojení elektrolytickým kondenzátorm 1μF, zapojeným medzi bází T2 a spoj 0 V a ďalej diódou GA201, zapojenou katódou na vývod 7 IO1 a anódou na 0 V)

Obr. 3. Rozloženie súčiastok a doska s plošnými spojmi R12



vanú veľkosť zložíme z viacerých paralelných odporov. Odpor R10 a R16 je nutné vybrať rovnaké, pretože určujú zhodnosť výstupných napätí v kladnej a zápornej vetve. Na ostatné súčiastky nie sú kladené zvláštne nároky.

Celú konštrukciu zdroja neuvádzam, nakoľko opísaná časť je súčasťou laboratórneho zdroja s viacerými napätiami. Z rovnakých dôvodov nie je uvedený ani popis transformátora, usmerňovača a filtračných kondenzátorov. Túto časť si iste každý upraví podľa vlastných podmienok. Všetky ostatné súčiastky zdroja s výnimkou diódy D2 nesie jednostranná doska s plošnými spojmi podľa obr. 3. Výkonové tranzistory sú umiestnené na doske i s chladičmi zhotovenými z hliníkového plechu 1,5 mm.

Zoznam súčiastok

Odpor (neoznačené typu TR 212)

R1	3,3 kΩ
R2, R15	3,3 Ω, TR 215
R3	1,2 kΩ
R4, R6, R8	1 kΩ, TP 012
R5, R7	1,8 kΩ
R9, R13	6,8 kΩ
R10, R16, R17	10 kΩ
R11	4,7 kΩ
R12	1,5 kΩ
R14	1 kΩ
R18, R20, R22	10 kΩ, TP 012
R19	33 kΩ
R21	12 kΩ
R23	270 Ω, TR 213
R24	100 Ω, TP 012

Kondenzátory

C1	10 nF, TK987
C2	1 nF, TK987
C3	1 μF, TE 125
C4, C5	100 μF, TE 986

Polovodičové súčiastky

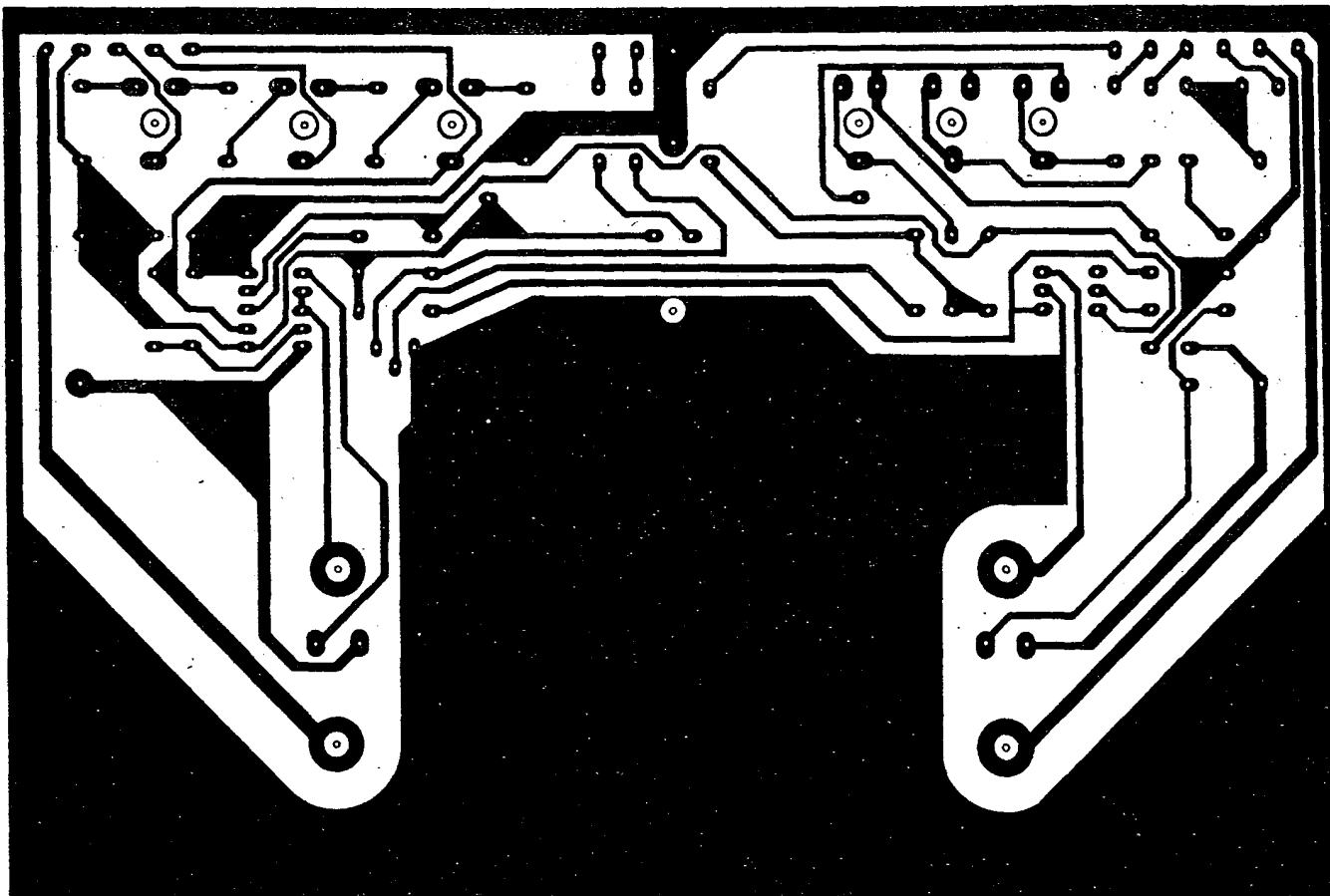
IO1	MAA723
IO2	MAA741
T1	BD354
T2	KC147
T3	4NU72
T4	KF517
T5	BD355
D1	KZ260/15
D2	LQ110

Prepínače

Pr1, Pr2	Isostat
----------	---------

Záver

Navrhnutý zdroj sa plne osvedčil v laboratórnych podmienkach. Princíp popísanej väzby z riadenej časti do riadiacej je do určitej miery univerzálny. Možno ho aplikovať i na zdroje s rozdielnym napätím v rámci jedného zariadenia, ak požadujeme vypnutie všetkých zdrojov pri skrate len v jednom z nich.



Literatúra

- [1] Jurkovič, K.; Zodi, J.: Príručka nf obvodovej techniky. Alfa: Bratislava 1976.
- [2] Stach, J.: Výkonové tranzistory v nf obvodech. SNTL: Praha 1979.
- [3] Syrovátko, M.: Navrhování napájecích zdrojů pro elektroniku. SNTL: Praha 1977.

Poznámka k článku „Měřič pH“ z AR A11/82

Upozorňujem záujemcov o zhotovenie merača pH na konštrukčnú záradu v elektrickom zapojení. Použitie tranzistora MOSFET KF552 možno označiť za riskantné; výrobca zaručuje u tohto prvku maximálne záverné napätie kolektor-emitor $U_{CE} = 10\text{ V}$.

Že prvok v tomto zapojení vyhovel, svedčí o veľkej rezerve, ktorú si výrobca v tomto prípade ponechal (v skutočnosti je napätie U_{CE} pri prúde $I_C = 10\text{ mA}$ asi 40 V, čo však nemusí byť vždy pravda).

Je preto nutné pred montážou prvku KF552 premerať záverné napätie U_{CE} oboch tranzistorov. Ďalším možným riešením je použiť jednu tretinu z IO MH2009 alebo MH2009A, ktoré majú zaručovanú hodnotu $U_{CE} = 30\text{ V}$. Tiež vhodnou náhradou sú tranzistory typu KF523, ktoré majú zaručovanú hodnotu $U_{CE} = 32\text{ V}$.

V každom prípade si však musíme uvedomiť, že prvok pracuje na hranici svojich záverných parametrov.

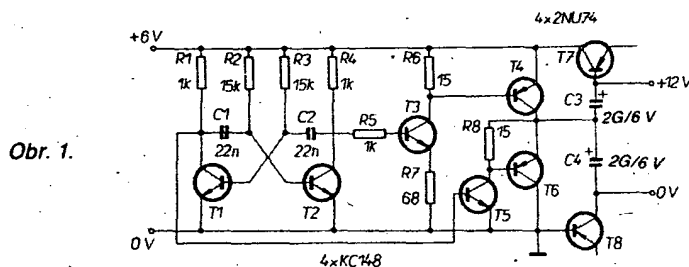
Ing. Ján Grman

UŽITEČNÉ DOPLŇKY K TELEVIZORU MINITESLA

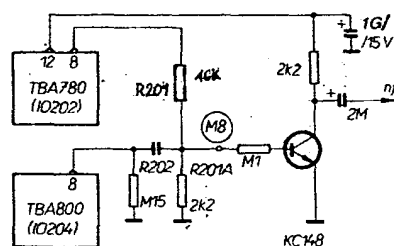
Televizní přijímač Minitesla má napájecí napětí 220 V a 12 V. To nedovoluje napájet ho z palubní sítě automobilů se šestivoltovým akumulátorem (například vozy Trabant). Na obr. 1 je jednoduchý beztransformátorový měnič ze 6 V na 12 V, který je vhodný pro napájení tohoto či obdobného přijímače.

Funkce zapojení je zřejmá ze schématu. Tranzistory T1 a T2 jsou zapojeny jako multivibrátor s kmitočtu asi 1 kHz, který přes budiče T3 a T5 střídavě otevírá

tranzistory T4 a T6. Tyto tranzistory připojují na akumulátor střídavě kondenzátory C3 a C4, takže každý z nich se nabíjí přibližně na 6 V. Protože jsou zapojeny v sérii, je výsledné výstupní napětí asi 12 V. Tranzistory T7 a T8 jsou využívány jako diody, protože běžné diody mají při proudech asi 2 A příliš velký úbytek napětí v propustném směru a byly by na nich zbytečné ztráty. Na místě T7 a T8 můžeme použít i vadné tranzistory, pokud ovšem mají v pořádku přechod báze-kolektor.



Obr. 1.



Obr. 2.

Televizní přijímač Minitesla nemá výstup pro záznam zvukového doprovodu na magnetofon. Nf signál lze odebrat z kolektoru přidaného tranzistoru, jak vyplývá z obr. 2. Připomínám jen, že výstupní napětí je natolik velké, že je vhodné pro gramofonový vstup (nikoli pro vstup rozhlasového přijímače).

Ing. Miroslav Chrastina

ELEKTRONICKÁ REGULACE MOTORKU SMZ 375

Zdeněk Lehečka

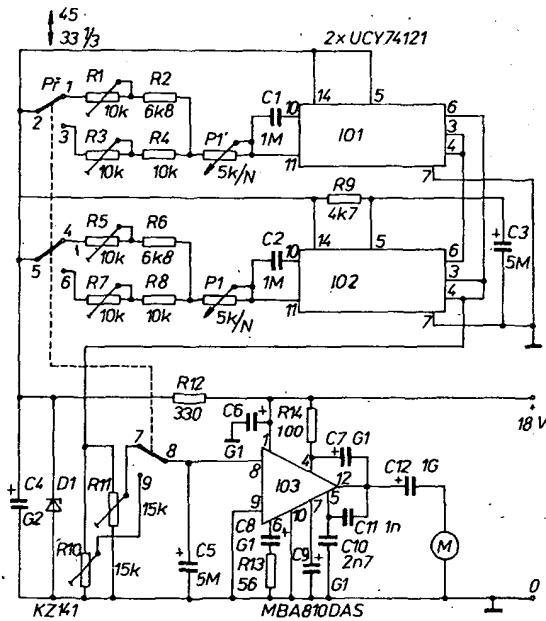
V časopise HaZ bylo před lety otištěno zapojení regulátoru gramofonového motoru SMZ 375. Elektronika však za tuto dobu pokročila natolik, že dnes lze obdobnou regulaci vyřešit jednodušeji, přesněji a teplotně stabilněji. Předem upozorňuji, že i tento způsob vyžaduje

převinutí motoru, což však, jak si dále popíšeme, není nikterak náročné.

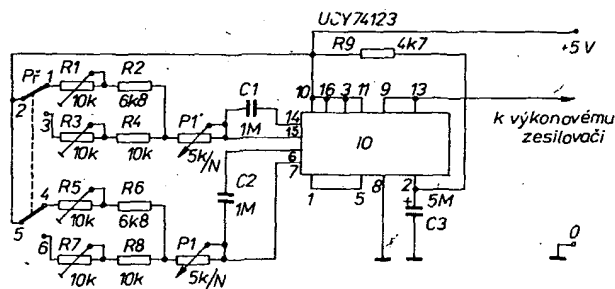
Motorek se skládá ze dvou polovin statoru, do nichž je vložena kostřička s vinutím. Feritový rotor má západkový mechanismus, který dovoluje, aby se rotor otáčel jen jedním směrem.

Motorek rozebereme tak, že do podélné rýhy, která je po obvodu tělesa motoru, vložíme malý šroubovák a mírným zapáčením obě poloviny rozdělíme. Opatrně vyjmeme rotor, přičemž dbáme na to, abychom neztratili podložky, navlečené na hřídeli. Pak vyjmeme kostru statoru a odstraníme její vinutí. Na prázdnou kostru navineme 300 závitů drátu o \varnothing 0,3 až 0,35 mm/CuP. Všechny díly motoru pak složíme zpět, musíme jen dávat pozor, aby výstupek západkového mechanismu uvnitř jedné poloviny statoru zapadl do vidličky na rotoru.

Regulátor motoru tvoří multivibrátor a výkonový zesilovač. Jako multivibrátor



Obr. 1. Zapojení elektronické regulace



Obr. 2. Alternativní zapojení s jedním IO

Seznam součástek

Odpory (TR 212)

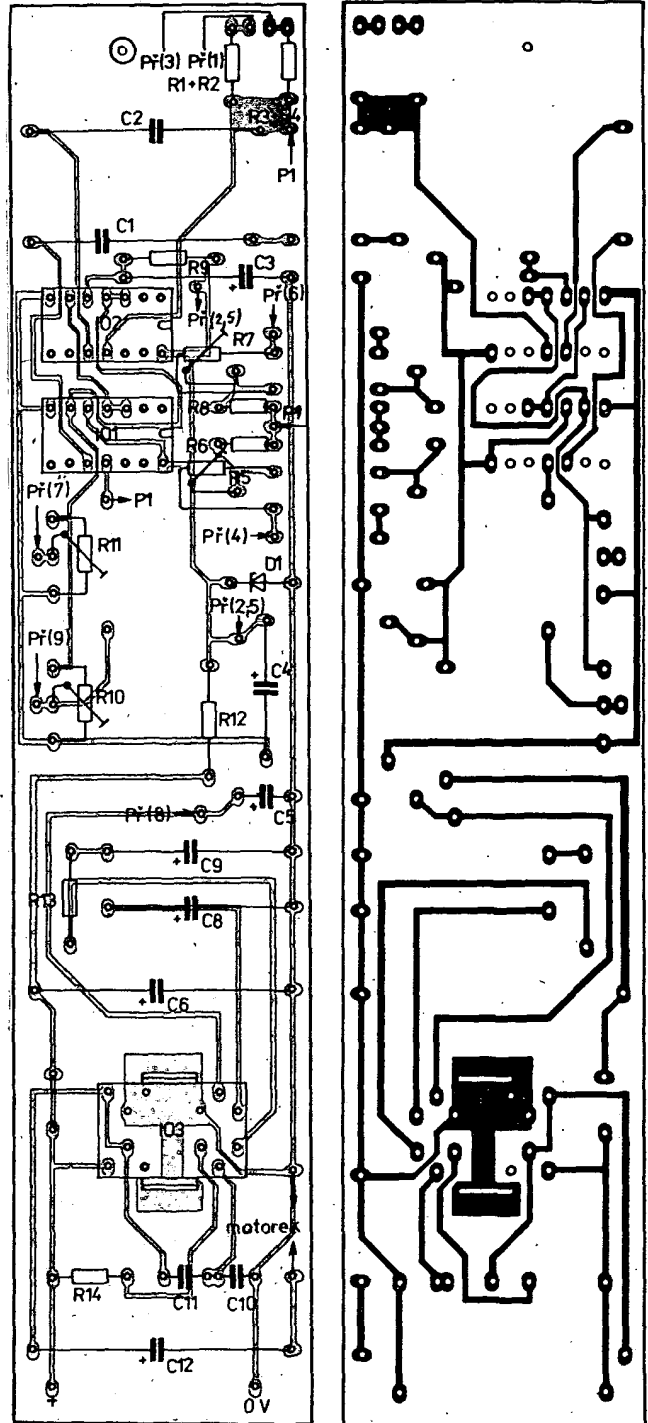
R1, R3, R5, R7	10 k Ω , TP 011
R2, R6	6,8 k Ω
R4, R8	10 k Ω
R9	4,7 k Ω
R10, R11	15 k Ω , TP 040
R12	330 Ω , TR 146
R13	56 Ω
R14	100 Ω
P1	2 x 5 k Ω /N TP 283 b

Kondenzátory

C1, C2	1 μ F, TC 180
C3, C5	5 μ F, TE 984
C4	200 μ F, TE 981
C6	100 μ F, TE 986
C7, C8, C9	100 μ F, TE 984
C10	2,7 nF, ker.
C11	1 nF, ker.
C12	1000 μ F, TE 984

Polovodičové součástky

IO1, IO2	UCY74121
IO3	MBA810DAS
D1	KZ141



Obr. 3. Deska s plošnými spoji R13 (mezi vývody 4 a 12) IO3 je nutno zapojit C7 (podle obr. 1) a C8 a C9 jsou zaměněny

slouží monostabilní klopný obvod polské výroby UCY74121 (UCY74123), který je u nás na trhu. Podrobný popis je v AR B5/78. Zapojení se dvěma integrovanými obvody UCY74121 je na obr. 1, použijeme-li UCY74123, postačí (podle obr. 2) pouze jeden. U těchto obvodů se současně nabízí možnost blokovat multivibrátor, což je výhodné pro koncové zastavení. Přivedeme-li na vývod 5 obvodu UCY74121, nebo na vývod 3 obvodu UCY74123 log. 0, multivibrátor se zastaví. U dvojice UCY74121 stačí blokovat pouze jeden.

Pro rychlosti 33,3 a 45 otáček za minutu musí multivibrátor dodávat signál o kmitočtu 37 a 50 Hz. Pro signál o kmitočtu 50 Hz potřebujeme výstupní napětí 6 V, pro 37 Hz postačuje asi 3,5 V. Výstupní napětí pro motorek musí mít průběh blízký sinusovce, při pravouhlém průběhu by motorek bžel trhaně a hlučně. Jako výstupní zesilovač jsem zvolil integrovaný obvod MBA810DAS.

Základní zapojení s UCY74121 je na obr. 1. Odporovými trimry R1 a R5 nastavujeme hrubě kmitočet 50 Hz, trimry R3

a R7 kmitočet 37 Hz. Potenciometrem P1 řídíme kmitočet jemně v rozsahu asi ± 2 Hz. Na místě P1 můžeme použít i jednoduchý potenciometr (zapojený pouze u jednoho IO). Při regulaci se sice bude poněkud měnit střída – to však není v praxi na závadu. Vynecháme-li P1, zvětšíme R2 na 10 k Ω a R4 na 18 k Ω .

Z výstupu IO2 napájíme koncový zesilovač, zapojený běžným způsobem. Integrovaný člen R10, C5 (R11, C5) upravuje průběh pravouhlého napětí z multivibrátorů na průběh podobný sinusovému. Maximální odběr motorku je asi 2 W, což nepřekračuje povolené zatížení IO. Trimry R10 a R11 slouží k nastavení požadovaného výstupního napětí. Koncový stupeň je napájen napětím 18 V, které je vhodné dodržet, abychom dosáhli požadovaného výkonu – pozor na to, abychom nepřekročili povolené napájecí napětí pro použití typ IO. Určitý problém je ve volbě vhodného síťového transformátoru. Zvonkový transformátor typu 0156 (doplňný zdvojnásobčem) je na hranici svých možností. Lépe vyhoví například transformátor z magnetofonu B4 anebo jiný, s výstup-

ním napětím asi 12 V. Na obr. 2 je alternativní zapojení pro IO UCY74123, pro tento obvod však neuvádím desku s plošnými spoji.

Deska s plošnými spoji na obr. 3 je určena pro zapojení na obr. 1, avšak pouze pro jednoduchý potenciometr P1. Odpor R1 + R2 představují proto pevný odpor 10 k Ω , R2 + R4 pevný odpor 18 k Ω , jak již bylo řečeno v textu. MBA810DAS je chlazen dvěma kousky měděného plechu (asi 2 x 3 cm) připevněnými k chladičím vývodům.

Při správném zapojení se musí po zapnutí rozkmitat multivibrátor. Nastavíme nejprve rychlost 33 1/3 otáček za minutu. Potenciometr P1 bude uprostřed své dráhy. Trimry R3 a R7 nastavíme (třeba podle stroboskopického kotouče) kmitočet tak, abychom při správné rychlosti otáčení zajistili střidu v poměru 1 : 1. Kdo nemá osciloskop, může měřit odpory obou trimrů – při požadované rychlosti otáčení musí mít shodný odpor. Nakonec trimrem R10 nastavíme optimální napětí na motorku, aby se spolehlivě rozbíhal a bžel rovnoměrně.

Zajímavá zapojení

ZAJÍMAVÝ NF ZESILOVAČ

V zářijovém čísle Practical Electronics ročníku 1982 byl uveřejněn stavební popis zajímavého nf zesilovače s moderními stavebními prvky – výkonovými doplňkovými tranzistory řízenými polem, MOSFET. Použití tranzistorů MOSFET přináší do konstrukce nf zesilovače několik výhod, MOSFET nemají sekundární průrazy, mohou být použity se zátěží libovolného charakteru bez nebezpečí průrazu (i když jsou použity se zátěží, která by umožnila je přetížít), při zvýšení teploty pouzdra nad určitou mez se samočinně zmenšuje jejich výkon do té doby, než teplota pouzdra dosáhne odpovídající velikosti. Z uvedených důvodů nepotřebují výkono-

vé MOSFET ochranné obvody, čímž lze konstrukci zesilovače zjednodušit.

Zapojení zesilovače je na obr. 1. Před popisem zapojení si uvedeme nejdůležitější technické vlastnosti pro zátěž 8 ohmů:

výstupní výkon (1 kHz): 60 W,
výkonová šířka pásma (–1 dB):

20 Hz až 50 kHz,

kmitočtová charakteristika (–1 dB);

20 Hz až 60 kHz,

celkové harmonické zkreslení (20 Hz až 20 kHz): menší než 0,05 %,

rychlost přeběhu (slew rate): 20 V/ μ s,

činitel tlumení: lepší než 50,

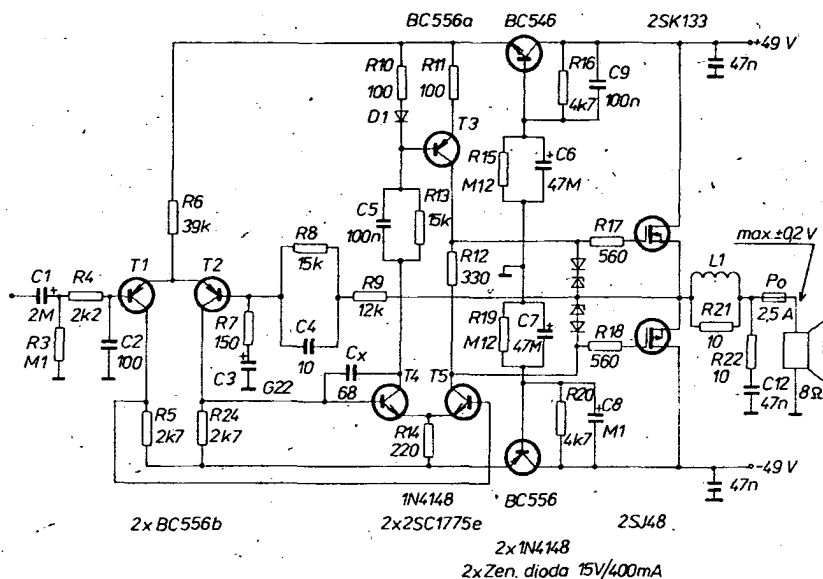
poměrná šířka (vstup dokrátka): 88 dB,

stabilita:

nezávislá na pracovních podmínkách,

vstupní napětí pro jmenovitý výkon:

100 mV.



Obr. 1. Schéma zapojení zesilovače s doplňkovými výkonovými tranzistory MOSFET.

Signál z korekčního předzesilovače je veden na bázi prvního tranzistoru přes vf filtr R4, C2. Diferenční pár vstupních tranzistorů je složen z tranzistorů p-n-p s malým šumem. Signál ze vstupních tranzistorů je veden na druhý, diferenční pár z tranzistorů n-p-n. Tranzistor T3 a dioda D1 tvoří aktivní kolektorovou zátěž pro T4 a T5 (proudové zrcadlo, current mirror). Koncové výkonové tranzistory jsou buzeny zesíleným signálem z druhého diferenčního páru tranzistorů. Možnost přebudit tranzistory 2SK133 a 2SJ48 je vyloučena ochrannými diodami z jejich řídících elektrod na zem (Zenerva dioda v sérii s běžnou křemíkovou diodou).

Značnou výhodou při použití MOSFET je velmi malé harmonické zkreslení, proto záporná zpětná vazba pro požadované zkreslení je jen 45 dB. Je zavedena z výstupu přes R9, R8, C4 do báze T2. (V zesilovačích s bipolárními tranzistory se používá běžně zpětná vazba kolem 60 dB a víc). Menší zpětná vazba přináší i tu výhodu, že zkreslení signálu v bodě přebuzení je méně výrazné, hůře pozorovatelné.

V zesilovači jsou třeba pouze minimální fázové korekce vzhledem k vynikající kmitočtové charakteristice zesilovače pro vysoké kmitočty (plného výstupního výkonu lze dosáhnout i na kmitočtu 100 kHz), proto je zesilovač velmi stabilní.

Vzhledem k tomu, že tranzistory MOSFET mají záporný teplotní činitel, není třeba nastavovat jejich klidový proud (který je „za studena“ 50 mA), přesto nemůže dojít k teplotnímu průrazu koncových tranzistorů.

Napájecí zdroj pro zesilovač je jednoduchý: můstkový usměrňovač a elektrolytické kondenzátory 4700 μ F. Koncové tranzistory jsou na chladiči, složeném ze dvou hliníkových plechů tloušťky 1,2 mm o rozměrech 200 x 150 mm. Člen RL na výstupu je konstruován tak, že na odporu o \varnothing 8 mm a délce 20 mm jsou navinuty závit vedle závitů tři vrstvy drátem o \varnothing asi 1 mm. Konce drátu jsou připájeny k drátovým vývodům odporu.

F. M.



ROB

Poprvé v KLDL

Jednou z nejpřitažlivějších soutěží loňské mezinárodní „liškařské“ sezóny se stala – vzhledem k tomu, že plánované mistrovství světa v ROB bylo zrušeno – juniorská soutěž v KLDL, v níž se utkali reprezentanti šesti zemí (BLR, KLDL, MLR, NDR, SSSR a ČSSR) ve dnech 7. až 12. srpna 1982. Reprezentanti ČSSR startovali v této exotické zemi poprvé.

Pod vedením RNDr. L. Ondříše, CSc., OK3EM, a státního trenéra K. Součka, OK2VH, se naše delegace ve složení Ivana Jaskulková, Lída Kohoutková, Šárka Koudelková, Ladka Kunčarová, Pavel Čada, Michal Mansfeld, Róbert Tomolya a Tibor Végh vydala již 1. srpna na dlouhou leteckou cestu přes SSSR.

Soutěž, kterou jsme v lesích v okolí korejského hlavního města Fenianu absolvovali, se k evropským soutěžím asi nedá přirovnat. Při „osmdesátce“ teplota 35 °C ve stínu (limit 120'), při „dvoumetru“ 40 °C (limit 135', protože po zkušenostech z prvního závodu jury limit prodloužila), výrazně kopcovitý terén a jako porost listnatý les plný lián a podivných rostlin. Nezalesněné plochy byly vesměs



Čs. reprezentační družstvo s tlumočnickem a korejskými hostiteli. V jednom z domků v pozadí se narodil Kim Il Sung. Domky jsou nyní součástí parku a muzea Kim Il Sunga



Tibor Végh, OL9CMM



Šárka Koudelková, OK1KBN



Róbert Tomolya, OL9CKT



Lída Kohoutková, OK2KEA

(Snímky jednotlivých čs. reprezentantů pořídila redakce AR v ČSSR)

porostlé vysokou kukuřicí. Obě kategorie (juniorky i junioři) měly na trati v obou pásmech čtyři kontrolní vysílače, které se započítávaly do soutěže, a pátý vysílač (nehodnocen), od něhož vedl koridor do cíle. Vysílače byly maďarské výroby a jejich vysílání bylo výrazně pomalejší, než je u nás zvykem.

Obzvláště těžká byla soutěž v pásmu 145 MHz. Róbert Tomolya po absolvování všech kontrol se vedrem vysílen zhroutil 500 m před cílem a přestože mu byla poskytnuta ihned první pomoc, závod už nedokončil.

Za účasti 54 závodníků a závodnic jsme získali tato medailová umístění: pásmo 3,5 MHz: junioři 3. místo družstev, juniorky 2. místo družstev; pásmo 145 MHz: T. Végh 2. místo jednotlivců a Š. Koudel-

ková 2. místo jednotlivců. Dlužno dodat, že 3. místo juniorského družstva v pásmu 3,5 MHz vybojoval zcela sám pouze Róbert Tomolya svým 7. místem v hodnocení jednotlivců!! Všechna první místa obsadili závodníci a závodnice KLDL. V doplňkových disciplínách – v hodu granátem a ve střelbě z malorážky – sice dominovali jako obvykle Korejci, ale některými výkony jsme se jim vyrovnali (96 bodů T. Végha ve střelbě, 10 zásahů L. Kohoutkové v hodu granátem). V celkovém hodnocení národů skončila ČSSR na čtvrtém místě za KLDL, SSSR a BLR.

Korejští pořadatelé pro nás připravili celou řadu nezapomenutelných zážitků i mimo vlastní soutěž: vykoupani jsme se ve Žlutém i v Japonském moři (i přes nepříjemné monzuny), víme, jak chutná žralok a mořské řasy a také jsme se – kromě trenéra Součka a závodnice Kunčarové – naučili jíst dřevěnými tyčinkami.

Lída a Šárka

VKV

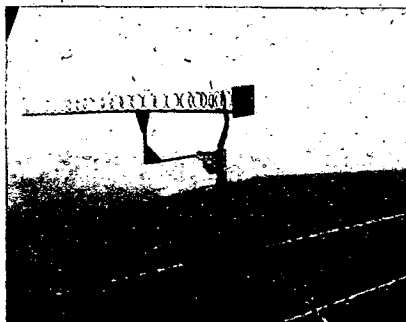
Soustředění reprezentačního družstva pod značkou OK6WW

Poslední soustředění čs. reprezentačního družstva v práci na VKV v loňském roce proběhlo ve dnech 18. 10. až 22. 10. 1982 na kótě Klínovec v Krušných horách – čtverec QTH GK45d: Soustředění se tentokrát zúčastnil pod vedením státního trenéra F. Střihavky, OK1CA, pouze výběr reprezentačního družstva ve složení OK1MDK, OK1FM, OK1AXH, OK1DIG a OK2PEW. Pro tuto akci měli propůjčenu speciální volací značku OK6WW a pracovali v pásmech 145, 432 a 1296 MHz. Pro domluvu spojení na VHP síti bylo používáno zařízení pro pásmo 14 MHz. Termín soustředění byl zvolen tak, aby bylo možno

pracovat odrazem od meteorických stop roje Orionidy a využít předpokládaných zlepšených podmínek šíření na VKV. Družstvo se zúčastnilo 10. kola provozního aktivu, v němž v pásmu 145 MHz navázalo 168 spojení za 21 284 bodů a v pásmech 432 a 1296 MHz 22 a 5 spojení za 1400 bodů. Oba výsledky jsou nejlepší, jakých bylo dosaženo v roce 1982. I když z počátku týdne nebyly podmínky šíření nejlepší, byl o prefix OK6 velký zájem jak v OK, tak v zahraničí. Práce na třech pracovištích v pásmu 145 MHz pak umožňovala uspokojit co největší počet zájemců o spojení jak provozem SSB i CW, tak i přes všechny dosažitelné převaděče. Pro pásmo 145 MHz byla použita zařízení FT225RD, ICOM211E a amatérské zařízení OK1FM, anténní systémy byly převážně složeny z antén typu 9EL Yagi F9FT.



Anténa pro pásmo 145 MHz: 9EL Yagi F9FT (při východu slunce)



Anténa pro pásmo 432 MHz: 23EL Yagi G3VJL

Celkem bylo v pásmu 145 MHz navázáno 1103 spojení se stanicemi v 68 velkých čtvrcích. Za zlepšených podmínek uprostřed týdne bylo možno navazovat bez obtíží spojení až k pobřeží Atlantiku. Provozem FM přes převaděče nebo na pevných kanálech bylo navázáno celkem 194 spojení. Bylo zajímavé porovnávat způsob provozu v oblasti OK a DL. Bohužel toto srovnání vynivá nepříznivě pro československé stanice. V oblasti DL je



Pracoviště pro pásmo 145 MHz. Zleva OK1MDK, OK1FM a OK1AXH

totiž při práci přes převaděče větší provozní kázeň a operátoři jsou zručnější. Stanice DL tento druh provozu používají jako doplňkový, informují se o mimořádných podmínkách šíření na VKV, případně si sjednávají spojení „na přímo“ jak v pásmu 145 MHz, tak v pásmech vyšších. Pro spojení odrazem od meteorických stop bylo dohodnuto 12 skedů a z toho byla kompletně uskutečněna spojení se stanicemi UK3AAC, UA3DHC, G4IJE a LA6QBA. Při práci v pásmech 432 a 1296 MHz překvapila vysoká aktivita stanic z oblasti západní Evropy i ve všední dny mimo termíny VKV závodů. I za průměrných podmínek lze navazovat kvalitní spojení a z ohlasu stanic je zřejmé, že je škoda, že kóta Klínovec není pravidelně využívána v závodech i na vyšších pásmech.

V pásmu 432 MHz bylo navázáno celkem 156 spojení se stanicemi ve 33 velkých čtvrcích. Za nejzajímavější lze považovat spojení se stanicemi F1 a F6 ze čtvrců AI a BI, se stanicemi LX ze čtvrců CJ a DJ. V pásmu 1296 MHz bylo navázáno také 33 spojení se stanicemi v 15 velkých čtvrcích a jako nejlepší DX lze uvést spojení se stanicí F6CER ve čtvrci BI.

V pásmu 432 MHz jsme se pokusili o spojení odrazem od meteorických stop se stanicí G4GZA. Pokus byl neúspěšný jednak pro poruchu na vysílači G4GZA, jednak pro silné místní rušení, na Klínovci v době skedu. Během soustředění byly vyzkoušeny i různé technické a provozní varianty provozu z kóty Klínovec s výhledem na využití této kóty čs. reprezentativním družstvem v budoucnu.

OK1CA

Podzimní Soutěž k Měsíci československo- sovětského přátelství 1982 na VKV

Kategorie A – 145 MHz

1. OK1KHI	2061 QSO	166 nás.	2 060 392 body
2. OK2KZR	1734	158	1 809 732
3. OK1KKH	1417	162	1 270 566
4. OK1KPU	1016	104	529 256
5. OK3RMW	712	116	457 040
6. OK1KRG	1171	89	443 843
7. OK1JKT	844	112	428 176
8. OK1ATQ	715	116	426 184
9. OK1KRU	1026	93	414 873
10. OK2KQQ			396 096

Hodnoceny celkem 204 stanice.

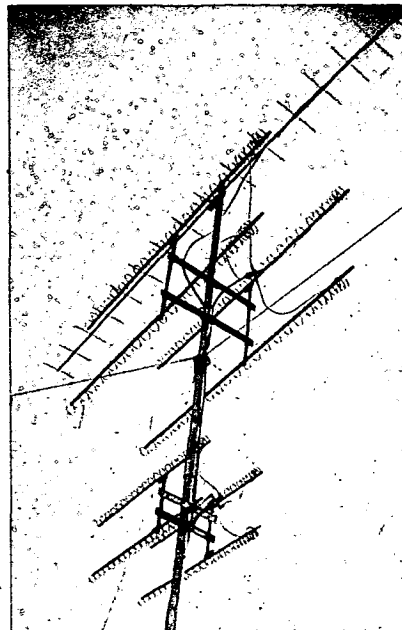
Kategorie B – pásma UHF/SHF

1. OK1AIY	381 QSO	120 nás.	467 520 bodů
2. OK1KIR	407	75	220 950
3. OK1CA	255	73	123 078
4. OK6WW	189	48	59 232
5. OK2JI	195	55	53 570

Hodnoceno celkem 47 stanic.

Tato podzimní VKV soutěž, pořádaná na počest 65. výročí VŘSR a 60. výročí vzniku SSSR se vydařila po všech stránkách. Účast stanic byla opět mimořádně velká a předčila všechny ročníky předchozí. Také podmínky šíření během celého podzimu byly velice dobré, jak „tropo“, tak i aurory se vyskytly několikrát. Tim měly stanice možnost oproti ročníkům minulým navázat mnohem více spojení se stanicemi v SSSR. Naši radioamatéři v soutěži navázali spojení se všemi sovětskými republikami v evropské části SSSR.

Celé dění kolem soutěže nejlépe komentuje dopis vítězné stanice kategorie B, Pavla Šíra, OK1AIY: „Celá podzimní sezóna 1982 byla pro příznivce provozu na VKV velmi štědrá. Zlepšené podmínky šíření, které se několikrát vytvořily, umož-



Tři snímky stanice OK1AIY a jejího operátora Pavla Šíra, který se stal vítězem loňského ročníku Soutěže k Měsíci československo-sovětského přátelství na VKV v kategorii B

nily všem, kteří byli připraveni, udělat mnoho dalekých a vzácných spojení. Při pohledu zpět se loňský podzim dá srovnat s rokem 1964. Tenkrát bylo ale stanic pracujících na VKV méně, vysílače mnohdy ještě řízené krystaly nebyly schopné pracovat provozem SSB. Také anténní systémy nebyly tak rozměrné a o bezšumových tranzistorech se nám ani nesnilo.

Přešlo téměř dvacet let a prudký rozvoj elektroniky se projevil i na radioamatérských zařízeních. Moderní konstrukce, provoz SSB i na decimetrových vlnách, značně vyšší výkony, to vše přispělo ke kvalitativnímu zlepšení radioamatérského provozu na VKV. Počet stanic, pracujících na VKV, se podstatně zvětšil a také mnoho světových firem pro ně začalo vyrábět zařízení. Zařízení levná i drahá, dokonalá i jednoduchá. To vše způsobilo, že jsou dobře vybaveni zařízeními i ti, kteří by si vlastními silami podobná zařízení nikdy nemohli zhotovit. V této situaci zastihly celou Evropu zlepšené podmínky šíření na VKV. Přímou vzorová meteorologická situace, tzv. stacionární anticyklona se vytvořila nad Evropou v polovině září 1982. Vhodný teplotní a vlhkostní vertikální profil troposféry způsobil vytvoření obrovského vlnovodu, který postupoval ze severozápadní Evropy přes Skandinávii, Pobaltí, evropskou část SSSR, dále pak přes Rumunsko, Jugoslávii až do Bulharska. To umožnilo dělat mnoha stanicím desítky i stovky dalekých spojení vzácných zejména tím, že byla navázána se stanicemi v zemích, s kterými jsme nikdy v minulosti tak často nekomunikovali. Osobně považuji za nejzávažnější spojení se stanicí UP2LBO v Litevské SSR v pásmu 70 i 23 cm. Dále se stanicí UA3LBO a LZ2KBI rovněž v pásmu 70 cm. Byla to jednak první spojení s těmito zeměmi, za zmínku stojí však i vysoká kvalita signálů těchto stanic a jejich výrobní provozní úroveň.

Podobná situace se opakovala koncem října 1982. Z QTH položeného jen asi 900 m nad mořem bylo možno jen za 12 hodin provozu dne 30. října navázat 90 spojení v pásmu 70 cm, 40 spojení na 23 cm a 8 spojení na 13 cm, a to se stanicemi v Holandsku, Anglii, Francii, Belgii a NSR. Provoz na decimetrových vlnách byl toho dne tak živý, že jsem neměl ani čas věnovat se pásmu 145 MHz. Mezi nejlepší v pásmu 23 cm patřil spojení se stanicemi G4BYV, G4LRT, G4KIY, G3AUS, G3LFT, ON5GF a s mnoha stanicemi PA ze čtvrtic QTH AM, CM, CL, CK, DL, DM, DN, YK, ZM a AL. V pásmu 2320 MHz to byla spojení se stanicemi PA0EZ, PE0ESN, PA0CRA, PA0FRE, PA2DOL a nejdelší bylo spojení se stanicí G4BYV, čímž byl prodloužen dosavadní evropský rekord v pásmu 2320 MHz na 1018 km, tj. asi o 10 km. Většina spojení byla navázána provozem SSB s reporty od S1 až po S9. Je pravdou, že všem těmto výsledkům předcházelo mnoho let usilovné práce na zdokonalování zařízení a zejména na jeho stavbě, hlavně pro pásmo 13 cm, a bylo jen otázkou, kdy se dostaví vhodné podmínky šíření. Zařízení, se kterým byla spojení navázána, bylo již v minulosti na stránkách časopisu AR popsáno. Je však stále potřeba zdokonalovat jak zařízení, tak i techniku provozu, aby nás příště podobná situace zastihla připravené."

Co k tomu dodat? Snad jenom tolik, že na své si přišly i stanice ze stálých QTH, které využily „tropo“ podmínek v polovině září a koncem října, ale i aurory 26. září, které předcházely několikahodinové výborné „tropo“ podmínky směrem do Skandinávie. A z dopisu OK1AGI, který ze stálého QTH v Kladrně během podzimní soutěže navázal spojení se všemi republikami evropské části SSSR, s většinou zemí Skandinávie a Velké Británie, uvádím na závěr jednu kritickou připomínku k provozu během podzimních podmínek:

„Jedná se o ham-spirit kolektivní stanice OK1KXX ze severu Čech, pracující z velmi dobré kóty. Bylo zajímavé sledovat její „expediční“ a mírně řečeno sebejistý způsob provozu, asi tak, jako by se jednalo přinejmenším o provoz z nějaké země jako kupříkladu ZA. Vybíráv provoz, stanice z běžných čtverců QTH z Anglie OK1KXX vůbec nebrala, pouze „fajnové“, jako např. AK, XL a podobně. Přitom operátora této stanice ani nenapadlo dávat svůj vlastní čtverec QTH – zřejmě u vědomí, že každá stanice v Anglii ví, kde se zmíněná stanice OK nachází. Propříště nechť si operátor této stanice uvědomí, že takových podmínek, jaké byly koncem října, bývá velice poskrovnu a pro mnohé stanice z Anglie to byla vzácná příležitost, jak i z méně výhodných QTH a s jednoduchými zařízeními navázat spojení s novou zemí. Na druhou stranu: jak je stanicím OK nepřijemné, když třeba během aurory jsou britskými stanicemi odmítány jako „málo vzácná země.“

Zde však na obhajobu mnoha stanic z Anglie nutno podotknout, že právě proti minulým způsobům provozu během auror, při aurorě dne 26. září 1982 bylo naopak dost britských stanic, které volaly přímo CQ pro stanice z OK, HG, YU atd. To bylo velice příjemné, neboť tím si dost stanic OK pomohlo k mnoha vzácným čtvercům QTH z oblasti Velké Británie.

OK1MG

KV

Kalendář závodů na březen a duben 1983

5.-6. 3.	ARRL DX, fone	00.00-24.00
6. 3.	Čs. YL-OM závod	06.00-08.00
7. 3.	TEST 160 m	19.00-20.00
12.-13. 3.	DIG party, fone*)	12.00-17.00
12.-13. 3.	YL-OM YLRL contest, CW	07.00-11.00
12.-14. 3.	Virginia party*)	18.00-02.00
18. 3.	TEST 160 m	19.00-20.00
19.-20. 3.	BARTG, RTTY	02.00-02.00
19.-20. 3.	YL int. SSB* er, CW*)	00.00-24.00
26.-27. 3.	CQ WW WPX, SSB	00.00-24.00
4. 4.	TEST 160 m	19.00-20.00
9. 4.	Košice 160 m	21.00-24.00

Pro závody označené *) nezajišťuje ÚRK zaslání deníků pořadatelé. Podmínky Čs. YL-OM závodu viz AR 2/81.

Podmínky CQ WW WPX contestu

Soutěží se provozem SSB (březen) a CW (květen), vždy v celkové délce 48 hodin. Z tohoto času stanice s jedním operátorem mohou pracovat jen 30 hodin, zbytek – 18 hodin – může být rozdělen nejvýše do pěti v deníku vyznačených přestávek. Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz, stanice s jedním operátorem v jednom nebo ve všech pásmech, stanice s více operátory pouze ve všech pásmech. Stanice s jedním operátorem se mohou přeladovat z jednoho pásma na druhé nejdříve po 10 minutách provozu. Poslední kategorií jsou stanice s více operátory a více vysílači, zde však platí podmínka, že vysílače musí být umístěny na ploše o průměru nejvýše 500 m a antény musí být ve vysílačích fyzicky ukončeny.

Vyměňuje se kód složený z RS (RST) a pořadového čísla spojení počínaje 001. **Bodování:** za spojení se stanicemi vlastního kontinentu se počítá 1 bod v pásmech 14, 21 a 28 MHz, 2 body v pásmech 7, 3,5 a 1,8 MHz. Za spojení se stanicemi mimo vlastní kontinent se počítá trojnásobek těchto uvedených bodů. Násobiče jsou prefixy podle zásad diplomu WPX (pozor, u stanic z NDR jsou jako samostatné prefixy pouze Y2, Y3, Y4 atd., u stanic ze Zimbabwe Z2 apod.).

Počet potvrzených zemí podle seznamu DXCC československých stanic k 10. 9. 1982

(značka stanice, počet potvrzených zemí platných v době hlášení, počet potvrzených zemí celkem)

CW + FONE	pásmo 1,8 MHz
OK1FF 318/359	OL3AXS 49
OK3MM 318/354	OK2BOB 45
OK1ADM 318/346	OK1DKW 39
OK1MP 316/344	OK1IQ 34
OK1TA 314/331	OK1DVK 34
OK2RZ 314/330	OK1DFP 34
OK2SFS 312/328	
OK1MG 308/332	
OK2QX 308/320	
OK1AWZ 308/319	

CW	pásmo 3,5 MHz
OK3JW 278/280	OK1ADM 229
OK1TA 276/279	OK1AWZ 201
OK1MG 275/276	OK3TCA 193
OK1MP 275/276	OK3CGP 184
OK3YX 256/259	OK1MSN 165
OK1IQ 248/249	OK1MG 156
OK1DH 248/249	
OK3TCA 246/247	
OK2QX 241/242	
OK2BSG 238/239	

FONE	pásmo 7 MHz
OK1ADM 316/339	OK1ADM 236
OK2RZ 309/321	OK3TCA 213
OK1MP 308/330	OK1AWZ 183
OK1TA 308/320	OK3CGP 181
OK1AWZ 305/316	OK2RZ 178
OK2BKR 302/308	OK1MP 178
OK3MM 295/305	
OK1MSN 293/295	
OK3CGP 290/297	
OK3TCA 290/297	
OK3JW 290/295	
OK1TD 290/295	

RTTY	pásmo 14 MHz
OK1MP 129/131	OK1ADM 315
OK1JKM 126/126	OK2RZ 308
OK3KFF 76/77	OK1TA 307
	OK3JW 297
	OK1TD 291
	OK3TCA 276

SSTV	pásmo 21 MHz
OK3ZAS 52/53	OK1ADM 305
OK3TDH 35/35	OK1TA 294
OK1JSU 30/30	OK1MP 285
	OK3JW 275
	OK2RZ 274
	OK1IQ 256

RP	pásmo 28 MHz
OK2-4857 310/323	OK1ADM 272
OK1-11861 288/299	OK1TA 265
OK1-7417 280/292	OK1IQ 242
OK1-6701 277/288	OK3TCA 231
OK3-26569 260/261	OK1MP 225
OK1-19973 260/261	OK1DA 206

Váš OK1IQ

Výsledky soutěží

Výsledky CQ WW DX contestu 1981 – část fone

V tomto ročníku byla překonána řada rekordů co do dosažených výsledků – jen pro zajímavost první stanice v celosvětovém pořadí v kategorii jeden operátor – všechna pásma získala 11 085 529 bodů!! Naše OK1KPU dosáhla v pásmu 160 metrů výsledku 4740 bodů a je na 4. místě v celosvětovém pořadí. Dále jsou uvedeny pouze stanice, které v jednotlivých kategoriích obdržely diplomy (volací značka, pásmo, počet bodů):

Jednotlivci		
OK2BLG	all	1 297 440
OK2PBM	all	589 024
OK2ABU	all	546 780
OK1ALW	28	508 416
OK1AVU	28	431 822
OK1TN	21	637 392
OK7AA	14	351 196
OK2QX	7	11 712
OK1MSN	3,5	32 832
OK1KPU	1,8	4 740

QRP – příkon do 5 W

OK3CGP	all	299	446
OK1AJJ	3,5	6	755
OK3IAG	1,8		450

Stanice s více operátory
OK3FON 235 704

Stanice s více operátory a více vyslači
OK1KSO 3 565 354

Výsledky ARRL DX contestu 1982, část fone

Jednotlivci (volací značka, body, spojení, násobiče, pásma)

OK1MSN	689 280	1436	160	all
OK3LZ	589 221	1413	139	all
OK1AEZ	464 814	1054	147	all
OK1TN	86 250	625	46	7
OK1AWZ	237 720	1415	56	14
OK1TD	177 540	1076	55	14
OK1KRG (!)	405 612	2372	57	21
OK1ARI	218 625	1375	53	28
OK3CFA	191 691	1121	57	28
OK3CM	21 996	188	39	QRP/all

Stanice s více operátory
OK1KQJ 26 040 217 40 all

Výsledky ARRL DX contestu 1982, část CW

Jednotlivci

OK3ZMV	879 978	1474	199	all
OK1AVD	307 020	731	140	all
OK2BCI	257 829	601	143	all
OK1MMW	18	3	2	1,8
OK1DXZ	7 245	105	23	3,5
OK1TN	77 328	537	48	7
OK2BRG	17 538	158	37	14
OK3KFO (!)	59 361	421	47	21
OK1AGN	88 572	671	44	28
OK3CGP	18 444	116	53	QRP/all

Stanice s více operátory
OK1KSO 1 222 980 1870 218 all

Výsledky „Závodu třídy C“ 1982

V kategorii stanic pracujících ve třídě C zvítězila stanice OK3ZCM celkovým ziskem 7038 bodů (34 nás.), další OK3BRK získala 7029 bodů (33 nás.) a OK3CSB 6936 bodů (34 nás.). V kategorii stanic OL zvítězil OL7BAU se ziskem 3750 bodů, na dalších místech OL8CMY 3675 bodů a OL6BAT 3525 bodů – všechny tři stanice se shodným počtem 25 násobičů. Kategorie stanic do 1 W a kategorie posluchačů pro nedostatečný počet účastníků nebyly hodnoceny, deníky nezaslaly stanice OK2KQQ a OL8CNO. Stanice OK1AKX, OK2BVT, OK1KKT, OK1KUZ, OK3CRX a OL7BEO musely být diskvalifikovány pro nedodržení některého z ustanovení všeobecných podmínek závodů a soutěží.



Ing. Karel Karmasin, OK2BLG, vítěz části fone CQ WW DX 1981, změnil nyní svoji značku na OK2FD

Japonští radioamatéři a podbízení firem

Podle zprávy z klubové stanice JF1ZYZ je v současné době v Japonsku již více než milion registrovaných zájemců o radioamatérskou činnost a ještě více těch, kteří používají malé občanské radiostanice v pásmu „CB“. Konkurenční boj mezi jednotlivými firmami nutí výrobce, aby své výrobky prodávali s minimálním ziskem, takže KV transceivery se prodávají v Evropě (také díky ochranným clům) podstatně draž, než v Japonsku. Tam je možno získat např. ICOM IC730 v přepočtu asi za 3700 TK, IC740 za 4100 TK, TS930 za 7000 TK a FT1 za méně než 10 000 TK. Při dalším srovnání zjistíme, že nejhůře jsou na tom zařízení vyráběná v USA, neboť ta při podstatně jednodušší schematicke (jednodušší obvody, menší počet součástek) mají vyšší cenovou hladinu.

Podle posledních zpráv bylo mezi výrobci dohodnuto, že nové typy vysilačů do příkonu 300 W budou osazovány zásadně polovodiči s napájením koncového stupně 12 V, pokud jsou určeny i pro mobilní provoz, nebo 24 V pro zařízení se síťovým napájením.

Z domova

V roce 1985 je možné změnit podmínky našich závodů (podmínky jsou vyhlášovány vždy s platností pěti let), zaslejte proto konkrétní návrhy na změny komisi KV nebo na OK2QX. Pro letošní rok je připravena ke schválení změna podmínek JBSK v práci na KV. Celostátní seminář radioamatérů ČSSR bude v letošním roce v Gottwaldově, v polovině srpna. Plánujte si tedy na tuto dobu dovolenou! Mimo jiné bude vyhlášen i závod pro mobilní stanice jak na KV, tak VKV s vyhodnocením během semináře.

Zprávy v kostce

Erik, SM0AGD, přece jen připravil radioamatérům příjemné překvapení, když z nejzajímavější lokality jeho cesty – skupiny ostrovů Střední Kiribati, která stále patří z nepochopitelných důvodů za dvě samostatné země DXCC (T31 a KH1) vysílal s dobrým signálem po dobu téměř čtrnácti dnů. Jen ta odsouzeně hodná nedisciplinovanost Evropanů při provozu! ● Od poloviny října 1982 jsou opět na expedici – tentokrát v Africe, manželé Colpivini. První jejich zastávkou bylo Djibouti, odkud vysílali jako J20DU. ● Expedice německých operátorů, pracujících na souostroví Fidži pod značkami 3D2XN a 3D2XR, měla jako QTH ostrov Rotuma a snahou operátorů je získat status nové země DXCC. Vzdálenost od ostatních ostrovů však je menší, než požadovaných 500 mil. ● Po dlouhé době se podařilo expediční vysílat z Somálska, odkud pracoval Baidur, DJ6SI/T5 telegraficky ve všech pásmech 80 až 10 metrů. ● Další úspěšnou expediční stanicí byla DL0HSC/5B4, která pracovala i v pásmu 160 m, rovněž telegrafním provozem. ● V době, kdy čtete tyto řádky, mají aktivně pracovat radioamatéři ze tří antarktických francouzských základů – FB8WH, FB8ZP a FB8XZ; každý z těchto ostrovů je počítán za samostatnou zemi DXCC. ● V období od 9. do 20. listopadu 1982 měla vysílat expedice FO8GW z ostrova Clipperton, kde francouzské vojen-

ské námořnictvo mělo instalovat automatickou meteorologickou stanici. ● ARRL neuznává pro diplom DXCC ty další QSL: OH2BNL/C9, SM0MLL/C9, TI9VVR z července 1982, JA1DNG/Y1 a JA2SKN/Y1. ● Od počátku loňského roku mají australské stanice nové rozdělení pásma 160 m: mohou pracovat pouze telegraficky v úzkém rozmezí 1830 až 1850 kHz, což znamená, že nemohou využívat pro vlastní vysílání „DX okna“ 1825 až 1830 kHz. ● Larry, 9G1DJ, oznámil, že vojenskými úřady Ghany mu bylo zabaveno vše, co patřilo k radioamatérskému vysílání, včetně QSL a deníků. Naštěstí poslal kopie deníků do USA a tak si můžete potřebné QSL vyžádat na adrese: Larry Rymia, Rte 2, Box 303, Joaquin, TX 75954 USA. ● Novými držiteli diplomu DXCC u nás jsou OK1JVX a OK3YEB.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na březen 1983

Březen – za kamna vlezem, pravi české pořekadlo. Nachází-li se za kamny i náš ham-shack, je dvojnásob odůvodněné, neboť předpokládáný průběh kolísání úrovně sluneční aktivity by měl podporovat v kladném smyslu sezónní změny ve struktuře ionosféry. Počátkem měsíce, kdy budou ještě doznívat podmínky zimního typu, očekáváme celkovou sluneční aktivitu relativně nízkou, naopak ke konci měsíce, kdy již budou mít podmínky šíření charakter vysloveně jarní, sluneční aktivita stoupne. Maxima křivky průběhu celkové sluneční aktivity budou méně ostrá než v roce 1982 a i slunečních erupcí a poruch magnetického pole Země ubude. Z února bude nejprve přetrvávat většinou klidný charakter podmínek šíření s pravidelnými denními chody a nízkými hodnotami útlumu. Doby otevření horních pásem KV budou kratší a do delších vzdáleností fidiší, než by bylo možno vydedukovat z grafických předpovědí, zato výskyty stanic DX v dolních pásmech KV budou častější a jejich signály stálejší. Rychle se prodlužující doba slunečního svitu a zmenšování zenitového úhlu Slunce v oblastech severní polokoule Země a současný vzestup úrovně celkové sluneční aktivity ve druhé polovině a hlavně koncem měsíce budou příčinami urychlení nástupu jarního charakteru podmínek (jež jsou ovšem jen přechodem k podmínkám letním). Pro ionosféru již začne teplejší polovina roku, jejíž začátek a konec znamená oživení horních pásem KV signály DX. Na konci března k tomu přibude i poruch šíření, jejichž kladné fáze nám občas připomenou již uplynulá léta maxima slunečního cyklu.

Směry otevření vyšších kmitočtů KV se budou přesouvat během měsíce severněji, směry otevření nižších kmitočtů naopak jižněji. Na nejnižších kmitočtech KV např. zeslábnou signály ze Severní Ameriky. Naopak zesílí signály z Ameriky Střední a Jižní v intervalech 00.00 až 01.00 a ještě lépe od 03.30 do východu Slunce (10 minut před ním mohou vyvrcholit). Uzavřeny aia budou oblasti od VK po JA, snad ještě počátkem měsíce se může otevřít směr na ZL někdy okolo 17.50 a mezi 06.00 až 07.00 UTC. Většina ostatních směrů bude použitelná zejména okolo půlnoci, na obtíž ovšem bude stoupající hladina QRN.

OK1HH



Peček, J.: METODIKA RADIOAMATÉRSKÉHO PROVOZU NA KRÁTKÝCH VLÁČNÍCH. ÚV Svazarmu: Praha 1982. 128 stran, 11 obr., 3 přílohy.

Pod tímto bibliografickým záznamem jsme v AR 12/82 otiskli recenzi úspěšné publikace ing. Jiřího Pečka, OK2QX. Zapomněli jsme však na jedno důležité upozornění, které nyní dodatečně zveřejňujeme na základě dotazů našich čtenářů:

Publikace Metodika radioamatérského provozu na krátkých vlnách byla vydána pro vnitřní potřebu Svazarmu a není tedy možno ji zakoupit na knižním trhu. Mezi radioamatéry je distribuována prostřednictvím krajských a okresních výborů Svazarmu a jejich rad radioamatérství, na které se v případě zájmu o tuto publikaci obracete.

Kolektiv autorů: RUSKO-ČESKÝ A ČESKO-RUSKÝ ELEKTROTECHNICKÝ A ELEKTRONICKÝ SLOVNÍK. SNTL: Praha, Ruský jazyk: Moskva 1982. 804 strany, cena váz. 85 Kčs.

Upozorňujeme čtenáře na vydání nového slovníku, který je dalším z koedicičních titulů, které vycházejí ve spolupráci s moskevským nakladatelstvím Ruský jazyk. Sedmáct let, která uplynula od vydání předchozího slovníku v SNTL, je z hlediska vývoje v tomto oboru velmi dlouhá doba, a proto je třeba uvítat zcela nové vydání, obsahující v každé části asi 30 000 terminů a ustálených spojení ze silnoproudé i slaboproudé elektrotechniky a elektroniky. Nový autorský kolektiv, sestavený z předních odborníků z vysokých škol, výzkumných ústavů a výrobních provozů, i úzká spolupráce s pracovníky moskevského nakladatelství Ruský jazyk jsou zárukou dobré jakosti nově vydaného slovníku.

Slovník je určen pracovníkům v elektrotechnickém průmyslu, ve výzkumu a vývoji, překladatelům, dokumentaristům a studentům; stejně dobře jistě poslouží i radioamatérům a dalším příslušníkům naší široké technické veřejnosti. Ba

Kottek, E.: ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE III (1964 AŽ 1970) A ZESILOVAČE. SNTL: Praha 1982. Vydání třetí, nezměněné. 320 stran, 595 obr., 22 příloh v samostatné složce. Cena váz. 60 Kčs.

Tato publikace vyšla již ve třetím, nezměněném vydání a není tedy třeba naše čtenáře ani s obsahem, ani se způsobem zpracování podrobně seznamovat. Je snad namístě pouze připomenout, že úvodní část obsahuje kromě vysvětlivek k jednotlivým statím i vysvětlení některých pojmů z oblasti měření vlastností přijímačů, popř. zesilovačů, a stručné pokyny pro sladování rozhlasových i televizních přijímačů a přehled značek, používaných ve schématech.

Třetí vydání knihy, která je určena opravářům, konstruktérům, radioamatérům a odborným školám elektrotechnickým, vyšlo v nákladu 30 200 výtisků a lze předpokládat, že příslušní pracovníci vydavatelství zodpovědně posoudili možnosti odbytu tak velkého počtu výtisků. Otázkou však je, zda nebylo vhodné rozsah publikace zmenšit. Kapitola o zesilovačích např. obsahuje popis osmi elektronkových zesilovačů, které dnes snad sotva najdeme v technickém muzeu. Podobně i mezi popisy rozhlasových

přijímačů (zejména elektronkových) je řada typů, které budou stěží v případě poruchy opravovány, nehledě k tomu, že ani z hlediska energetických úspor není žádoucí udržovat v provozu zastaralé elektronkové jak rozhlasové, tak zejména televizní přijímače. Navíc lze předpokládat, že počet výtisků obou předchozích vydání (jeden první např. vyšlo v nákladu 60 200 kusů) několikrát převyšuje počet zastaralých výrobků, které jsou ještě dnes v provozu. Z tohoto hlediska by patrně bylo možno využít část papíru, spotřebovaného na třetí vydání, účelněji. JB

Radio (SSSR), č. 9/1982

Telemetrické informace z družic RS-3 - RS-8 - Elektronické telegrafní klíče - Nové výrobky sovětské spotřební elektroniky - Směrový odbočovač na sousedem kabelu - Blok krystalových filtrů - AVC pro transceiver Radio-76 - Vytváření signálu „konec vysílání“ - Dálkové ovládání promítačů zařízení - TVP jako panoramatický adaptor - Opravy přijímačů BTV - Radioamatérům o mikroprocesorech - Tři generace kapesních kalkulačků - Úsporný indikátor vyladění - Potlačovač záněpových hvízdů v přijímači - O regulaci hlasitosti - Úsporný nf zesilovač - Kvadrofonie nebo systém ABC? - Pro radiokroužky. Zkoušeč tranzistorů malého a středního výkonu; Jednoduchý přijímač s přímým zesílením; Jednoduchý nf zesilovač - Napájecí zdroj „Mladý technik“ - Vf zesilovač k přijímači - Napájecí zdroj s IO K142EN3 - Krátkovlnný přijímač - Lineární stupnice ze svítivých diod - Vf tranzistory KT961A, B, V - Špičkové indikátory výkonu.

Radio (SSSR), č. 10/1982

Amatérský komunikační krátkovlnný přijímač - Telegrafní klíč s IO - Tyristorové řízení - Radioamatérům o mikroprocesorech - Opravy přijímačů BTV - Stabilizátor napětí a proudu - Ještě jednou o dynamické kapacitě - Senzory - Stereofooní tuner Korvet-104-stereo - Zapojení z „Minikonkursu“ - Zvedáček raménka přenosky amatérského gramofonu - Displej v bytové soupravě Hi-fi - Transceiver pro 160 m - Stopky s dálkovým ovládním - Regulátor barvy zvuku s OZ - Regulovatelné časové zpoždění impulsů - Nové IO série K174, K174UN9, K174UN11, K174UN10 - Vf doplněk k osciloskopu.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 11/1982

Zpracování signálů v řídicí měřicí technice - Oscilografické spojovací zařízení pro mikropočítač K 1520 - Logická analýza mikropočítačem K 1520 - Vazební jednotka se spojovacím zařízením IMS-2 - Osmikanálové zobrazení spínacích sledů - Dálkové řízení univerzálního čítače G-2202 - Hledání chyb v digitálních obvodech sledovačem proudu a zdrojem impulsů - Číslicové řízený tyristorový ovládač k mikropočítači K 1520 - Doladitelný zdroj hodinových impulsů - Katalog obvodů 11 - Informace o polovodičových součástkách 189, svítivé diody VQA25 a VQA35 - Měřicí přístroje 77, pásková tiskárna G-3407.500 - Pro servis: způsob rozmitání (2) - Výkonový nf zesilovač s „proudovým odlehčením“ - Modifikovaný Wienův-Robinsonův můstek jako aktivní zadrž RC - Správné vybuzení zvukových signálů (2) - Změnění šumu při zpracování nf signálů - Diskuse: převodník z dvojkového kódu na kód BCD.

Funkamateur (NDR), č. 11/1982

Zkušenosti s IO A302D (2) - Příjem TV přijímačem Raduga 706 v obou systémech PAL-SECAM - Důležité pojmy z techniky nf zesilovačů - Digitální hodiny - Elektronické bezpečnostní a poplachové zařízení

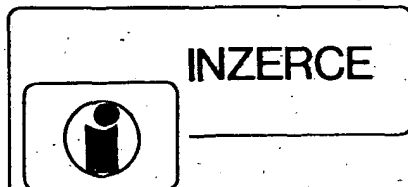
se zámek, otevíraným telegrafní značkou (2) - Elektronické zařízení pro fotokomoru se dvěma IO A902D - Indikátor stavu automobilových akumulátorů - Čítač do 50 MHz, doplňky - Panelová měřidla také pro amatéry - Přijímač pro KV s elektronickým přepínáním pásem - Aktivní dolní propusti pro amatérskou praxi - Termostat s dlouhou dobou života - Elektronická kostka - Přizpůsobovací obvod pro IO MOS - Radioamatérské diplomy VHF-6-Award/UHF-6-Award.

Radioelektronik (PLR), č. 9/1982

Z domova a ze zahraničí - Snímače ke kytáře - Obvod k získání logaritmičického průběhu - Technické základy systému CAMAC (2) - Integrovaný obvod UL1212N - Přijímač 227 kHz - Tuner AM RADMOR 5122 - Informace o IO typu MOS - Převodník kmitočtu/napětí bez civek - Audiovizuální přístroje na 54. mezinárodním veletrhu v Poznani - Univerzální dělič kmitočtu - Nové stavební prvky impulsových obvodů - Zkoušeč logických stavů - Číslicový měřič reakční doby - Regulátor teploty - Bezpečnostní zařízení do automobilu.

ELO (SRN), č. 12/1982

Technické aktuality - Modulový mikroprocesorový systém ELO (5) - Jeden počítač pro celou rodinu? - Mikropočítač v telefonním přístroji - „Mluvicí“ kapesní kalkulačků - Ruce pryč od počítačů (5) - Elektronický šachista - Videomagnetofon Nordmende V 300 Stereo - Hi-fi souprava Denon Concept 2 - Typy pro vánoční dárky z oblasti elektroniky - Z výstavy Hobby Elektronik 82 ve Stuttgartu - Rozhlasový vysíláč Brenner - Z výstavy Photokina 82 - Dětská experimentální stavebnice s optoelektronickým přenosem informace skleněnými vlákny - Obsah ročníku 1982 - CX-dekodér - Číslicový měřič okamžité spotřeby paliva automobilových motorů - Indikátor cigaretového dýmu - Elektronické řízení provozu modelové železnice (5).



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 15. 12. 1982, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Minikazet mag. Transylvánia (1900), rozestavěnou 4kanál. RC soupravu, osaz. plošné spoje, kříží ovládače aj. (1000), MAA723, KU601, KU611 (80, 25, 25) a další radiosoučástky, seznam zašlu (50 až 60 % sleva) nebo vyměním za AY-3-8500. Oldřich Glos, J. Hory 1157, 509 01 Nová Paka.

Tov. osciloskop OML-2M, čas. zákl. 0,1 μs až 50 ms/dílek (3100), osciloskop tov. výr. - servisní do 1 MHz (1000), 9místný display (150). V. Nezdariš, Klíčovská 37, 190 00 Praha 9.

IO8080A (650), mgf. M2405S (3900). H. Novotná, Ciolkovského 853, 161 00 Praha 6.

Sharp PC1211 (6500), automat. nabíječku NB15 - 12 V/6 A (550), gramofon se Shure M75-6-S a zesilovačem + 2 reprobedny (2500), paměť Sinclair RAM 16 K (5500). Jiří Šima, gen. Svobody 1263/33, 700 00 Ostrava-Poruba.

správná
ANTÉNA
lepší příjem TV pořadů

**Správně zvolená anténa je důležitá
pro kvalitní příjem TV pořadů.
Napišete-li si nám
na korespondenčním lístku,
pošleme vám ji poštou na dobírku.
Vyberte si!**

Pásmové antény:

Typ:	kanál:	počet prvků:	cena:
KL 0101	1	dipól	330 Kčs
KL 0502	2	5	275 Kčs
GL 0309	8-10	3	70 Kčs
GL 0311	10-12	3	70 Kčs
GL 1506	6-7	15	290 Kčs
GL 1508	8-10	15	285 Kčs
GL 1510	10-12	15	280 Kčs
GL 0624	21-25	6	93 Kčs
GL 0628	26-30	6	93 Kčs
GL 0633	31-35	6	93 Kčs
GL 0643	41-45	6	90 Kčs
GL 1024	21-25	10	120 Kčs

Typ:	kanál:	počet prvků:	cena:
GL 1028	26-30	10	120 Kčs
GL 1038	36-40	10	115 Kčs
GL 2024	21-25	20	275 Kčs
GL 2028	26-30	20	270 Kčs
GL 2033	31-35	20	260 Kčs
GL 2038	36-40	20	260 Kčs
M4	6-12	4	105 Kčs
MY 5	24-29	5	110 Kčs
MY 5	30-35	5	110 Kčs
MY 19	30-35	19	230 Kčs
MY 12	30-35	12	150 Kčs
AT 15	autoanténa		170 Kčs

Širokopásmové antény:

Pro 21.-60. kanál, rozsah v MHz 470-790 můžeme zaslat: Color KC 91 BL v ceně 485 Kčs; Spektrum KC 47 BL v ceně 350 Kčs.

**Pište na adresu:
TESLA ELTOS,
zásilková služba,
nám. Vítězného února 12,
PSC 688 19 Uherský Brod.**

TESLA ELTOS
oborový podnik

IO AY-3-8610, udejte cenu a prosím písemně. Alois Hub, Krhová 130, 756 63 Valašské Meziříčí.
VKV vstupní jednotku a mf zesilovač podle AR 2, 3/77 nebo podobně v bezvadném stavu. J. Šimerda, Bukovany 143, 257 41 Týnec n. Sáz.
lhned AY-3-8610, AY-3-8710, CD4011, CD4528. Nabídněte, solidní jednání, tel. 79 297 dopoledne a večer nebo písemně. Ladislav Novotný, Nádražní ul., 261 01 Příbram IV-360.
Kovovou cívku k magnetofonu Ø18 cm. Karel Kocáb, Husova 554, 664 42 Modřice.
Fotoodpor Philips RPY58, Clairex CL505L, křemík. fotodiody Blue cell, citl. k modré. Josef Čejka, Fučíkova 284, 538 21 Slatiňany.

AR70 až 74, 1, 2, 3, 5/75, 12/77, 4/78, 5, 8/79, 1/80. Jiří Paseka, Dlouhá 191, 644 51 Slapanice.
Mont. plán ramienka HC-42 a servis k B113. Molnár, Lomonosova 4, 917 00 Trnava.
SSB doplněk pro Grundig Satellit 2000 diody BB141. V. Brom, U Trojice 33, 370 01 Č. Budějovice.
IO AY-3-8610. J. Janoušek, Vančurova 524, 431 11 Jirkov.
Oscil. obrazovku B10S4 nebo B10S401. J. Aubrecht, Kamenická 408/25, 405 01 Děčín 2.
ARA8/78, ARB5/78. V. Široký, 330 12 Horní Bříza 349.
VN trafo TBC-70P1, SSSR. Ivan Jelič, Marxova 68, 320 00 Plzeň.
VKV transceiver FT225RD nebo podobný, pokud možno nový, udejte cenu. ZO Svazarmu, radioklub F.-M. Nabídky písemně. Oldřich Pumperla, Skalice 228, 739 08 Frýdek-Místek 10.
3N187 alebo ekv., trojicu SFE (C) 10,7MA, trojicu MF traf. MAA3005, MM74C164, CD4015. Ing. F. Kándl, Gagarinova 10, 010 01 Žilina.
4x ARV161 nepoužité nebo vyměním za 2x ARN6604. J. Bláha, Palackého 351, 388 01 Blatná.
Vstupný díel VKV do pren. rád. prij. Sokol 308 alebo IO K2XA242. cenu. Aladár Bukovics, 049 42 Drnava 63.
Schéma autorádia Hitachi car radio model KM1100C 11 tranzistor nebo alespoň zapůjči, dohoda. Miroslav Seifert, Marxova 1070/9, 277 11 Neratovice.
Špičkový kazetový Akai, Sony a jiné. Rapala, RA3, 703 00 Ostrava 3.
SQ dekodér tovární výroby. Ing. Ivan Remšík, Orebtská 11, 130 00 Praha 3.
CD4011, CD4528, AY-3-8710. Uveďte cenu. J. Košťál, K. V. Raise 1/1076, 736 01 Havířov-město.
LED čísla 13-18 mm, spol. a., VF tranzistory (BFR, BFT, BFQ), NE555 a CD4011. J. Janega, K. Marxa 22, 960 01 Zvolen.
4 ks hrníčková jádra, Ø 14x9 mm, A_L = 100, hmota H12. Zdeněk Ambroz, Tyršova 15, 682 00 Vyškov na Moravě.

IO TCA350z, TDA1022, SAD1024, NE503, NE504 a pod., případně s dokumentací. M. Dohnal, Gottwaldova 375, 793 51 Břidličná.
PU120 dob. stav. A. Chůpek, sid. SNP 1466/103-10, 017.01 Pov. Bystrica.
AY-3-8610, AY-3-8710, 2 ks CD4011. E. Koliba, Urxova 15, 772 00 Otomouč.
Osciloskop BM370 alebo podobný, udejte popis a cenu. Václav Strejč, 335 03 Dvorec 122.
KV adaptér, reproduktory 2x 4Ω/1,6 W a stereo-sluchátka ke stereorádiomagnetofonu Diamant K203. Ing. E. Krchňák, A. Slavíka 16, 602 00 Brno.
Anténí zesilovač pro 1 2 3 4-5 pásmo telev. se zdrojem, pokud možno větší zesílení, min. šum na koax.-kab. 75 Ω. Nejráději vyr. NSR, NDR. Otakar Jeřábek, Bubenečská 13/308, II. p., 160 00 Praha 6, tel. 32 84 23.
RCL můstek - filtr CFS455-F-CMF455-C. Mirko Skalský, 273 41 Brandýsek 186.

**Dům kultury OKD
zakoupí**

pro svoji potřebu 2 až 4 kusy provozuschopných občanských radiostanic typu

VKP-050.

**Nabídky na adresu:
Dům kultury OKD,
V. Kopeckého 675,
708 55 Ostrava-Poruba
nebo na tel. číslo 44 24 51-2,
klapka 08, s. Pospíšil M.**

VÝMĚNA

El. svář. Elektrokov JS90 (max. 130 A) za osciloskop nebo prodám a koupím (3450). Ing. J. Racek, Květnice 53, 250 84 Sibiřina.
Mgf B70 málo hraný za RLC 10, Icomet apod. nebo osciloskop i amatérský nebo prodám a koupím. Libor Chromik, Petřvald 1112, 735 41 Karviná.

RŮZNÉ

Kdo opraví Elizabeth Hi-fi výstupy a ladění, schéma není. Pavel Stránský, Pavlovská 21, 623 00 Brno.
Kdo opraví Elektroniku CA307 Po 15 minutách obraz slabě do modra. V. Knobloch, Třebického 368/II, 377 01 Jindřichův Hradec.
TV-DX příjem-výměnu zkušeností hledá amatér z NDR (něm., maď., rus.). J. Horský, Gagarinova 3, 669 00 Znojmo.